

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA
PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE**

PETICIONARIO: D. JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE.

**SITUACIÓN: Paraje "Loma Morales".
Polígono nº 81, Parcela nº 153
T.M de Fuente Obejuna (CÓRDOBA) .**

Ref. Catastral: 14029A081001530000ZT

INORCOR
INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL

Ingeniero Técnico Industrial
Ingeniero Técnico de Minas
Manuel Rafael Sánchez León
Colegiado nº 1.669

Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Técnico Agrícola
Pedro Rísquez González
Colegiado nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 1/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

INDICE GENERAL

DOCUMENTO N° 1

1.- MEMORIA Y ANEXOS.

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2.- ANEXOS A LA MEMORIA.

1.2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL C.T.E.

1.2.2.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

1.2.3.- ESTUDIO ECONOMICO.

1.2.4.- INSTALACION DE PROPANO.

1.2.5.- INSTALACION ELECTRICA.

1.2.6.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2.7.- ESTUDIO ACUSTICO DECRETO 50/2025.

1.2.8.- ESTUDIO PRODUCCIÓN Y GESTION RCDs.

1.2.9.- ESTUDIO AMBIENTAL.

1.2.10.- DOCUMENTACION ANEXA.

DOCUMENTO N° 2

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N° 3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 4

PLANOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 2/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

MEMORIA DESCRIPTIVA

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 3/312	

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE DE LA MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

1.1.- Encargo.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.

3.- BASES DEL PROYECTO.

3.1.- Objetivos del proyecto.

3.2.- Condicionantes del proyecto.

3.2.1.- Situación y emplazamiento.

3.2.2.- Normativa.

4.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

5.- MEDIDAS CORRECTORAS.

6.- PRODUCCIÓN.

6.1.- Tipo de nave.

6.2.- Programa productivo/Aspectos productivos.

7.- INGENIERÍA DE LAS OBRAS.

7.1.- Características geométricas.

7.2.- Características constructivas.

7.2.1.- Movimiento de tierras.

7.2.2.- Cimentación.

7.2.3.- Estructura.

7.2.4.- Cubierta.

7.2.5.- Cerramientos.

7.2.6.- Ventanal.

7.2.7.- Puertas y portones.

8.- INSTALACIONES.

8.1.- Agua y Sistema de abrevamientos.

8.2.- Ventilación.

8.3.- Calefacción.

8.4.- Instalación eléctrica.

8.5.- Sistemas de alimentación.

8.6.- Prevención de incendios.

8.7.- Refrigeración.

8.8.- Instalación Solar Fotovoltaica Autoconsumo.

9.- APLICACIÓN DEL R.D. 486/97.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 4/312



MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES.-

D. JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE, con N.I.F: 75.708.340-E, con domicilio en Calle Luis Rodríguez, nº21 de Fuente Obejuna (Córdoba), tiene por intención la ampliación de la explotación avícola existente mediante la construcción de una tercera nave avícola dedicada al engorde de pollos sita en el paraje denominado "Loma Morales", situada en el Polígono nº 81, parcela nº 153 en el Término Municipal de Fuente Obejuna (Córdoba).

Es su intención continuar y ampliar dicha actividad con objeto de obtener una buena cifra de negocio, a la vez que conseguir una notable productividad.

Dentro de las diferentes soluciones constructivas que existen en el mercado, el promotor ha optado por una nave "Tipo Cerrado", tipo túnel similar a las existentes.

Se trata de una nave funcional, de sencillo manejo, y con unos bajos costes de explotación, debido a los aislamientos empleados y por consiguiente con un importante ahorro de energía.

La explotación cuenta en la actualidad con dos naves en funcionamiento de dimensiones útiles de zona de producción:

Nave avícola nº 1: 100x17 metros, o sea 1.700,00 m2.
Nave avícola nº 2: 100x17 metros, o sea 1.700,00 m2.

La capacidad máxima autorizada actualmente es de 55.000 pollos de engorde.

Se pretende ampliar la capacidad a 85.000 pollos, mediante la construcción de una tercera nave avícola.

Actualmente se dispone de CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA).

Se dispone también de una Nave Almacén existente de dimensiones 30,18 x 15,00 metros, o sea 452,70 m2.

Existe también una pequeña nave para alojamiento del grupo electrógeno de dimensiones 2,90 x 2,90 metros, o sea 8,41 m2.

1.1.- ENCARGO.-

Se redacta el presente Proyecto Básico y de Ejecución por encargo de D. José Manuel Caballero Benavente, con N.I.F: 75.708.340-E, al Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Técnico Agrícola, D. Pedro Rísquez González, colegiado nº 529 del Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos Agrícolas de Córdoba, así como al Ingeniero Técnico Industrial e Ingeniero Técnico de Minas, D. Manuel Rafael Sánchez León, colegiado nº 1.669 del Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.-

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 5/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

El presente Proyecto Técnico tiene por objeto definir la obra civil necesaria para construir las instalaciones que engloban la ampliación de la explotación avícola, a la vez que definir la inversión a para afrontar esta construcción.

En el mismo se describen las obras e instalaciones precisas para llevar a cabo la actividad, así como las MEDIDAS CORRECTORAS que se adoptarán.

Las actuaciones que pretende realizar contemplan la construcción de la nave avícola nº 3 de planta rectangular de dimensiones 95,10 x 18,40 metros, con una zona anexa de cuarto técnico de 5,15 x 6,10 metros, ascendiendo la superficie bruta a unos 1.781,25 m2, siendo su superficie útil para engorde de 95,00 x 18,00 metros, o sea 1.710,00 m2.

3.- BASES DEL PROYECTO.-

3.1.- OBJETIVOS DE PROYECTO.-

Quedan definidos por la necesidad de alcanzar por parte del promotor una serie de puntos:

- Disponer de unas instalaciones que le permitan establecer una explotación avícola con una mejor estructura productiva, buscando hacerla más competitiva.
- Adecuar las instalaciones proyectadas a las técnicas actuales, de manera que los animales crezcan confortablemente y desarrollen toda su capacidad productiva.
- Mejorar las condiciones de vida y trabajo de la explotación.
- Adecuar las condiciones higiénicas de la explotación a las normativas municipales, autonómicas, estatales y comunitarias.
- Producir animales sanos, criados en condiciones naturales.
- Evitar efectos negativos sobre el medio ambiente.

3.2.- CONDICIONANTES DEL PROYECTO.-

3.2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.-

La nueva nave avícola nº 3 objeto de este proyecto se construirá en el paraje denominado "Loma Morales", polígono 81, parcela 153, dentro del Término municipal de Fuente Obejuna (Córdoba).

Las coordenadas U.T.M. para la ubicación de la nueva nave avícola nº 3 a construir son las siguientes:

NAVE AVÍCOLA Nº 3:
ETRS89
Huso 30

X: 291.817

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 6/312



- Y: 4.239.093

El núcleo urbano más próximo a la explotación es Fuente Obejuna.

En nuestro caso las naves avícolas de nuestra explotación están a unos de 2,9 km del núcleo urbano residencial de Fuente Obejuna y a unos 1,59 km del Polígono Industrial "El Blanquillo".

El citado núcleo, que tiene una población aproximada de 2.350 habitantes.

La finca tiene una superficie total de 34.626 m2.

Los accesos están garantizados, se llega a la explotación avícola a través de un camino particular que conecta con la "Colada de Peñarroya".

Se aporta plano en el cual se señala el acceso a la explotación.

Desde dicho camino se realiza el acceso a la explotación avícola que nos ocupa.

El acceso tiene una anchura media de unos 5,50 metros.

3.2.2.- NORMATIVA.-

La ampliación de la explotación avícola proyectada deberá adaptarse a lo previsto en:

- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Preservación de la Calidad Acústica en Andalucía.
- El Reglamento de depósitos e instalaciones de G.L.P.
- La Normativa sobre aspectos constructivos y urbanísticos del Ministerio de Agricultura y del Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transportes.
- PGOU de la localidad de Fuente Obejuna.

4.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.-

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE AGRICULTURA Y PESCA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 7/312	

La finca total tiene una superficie de 34.626 m2.

DISTANCIA AL NÚCLEO URBANO

El núcleo urbano más próximo a la explotación es Fuente Obejuna.

En nuestro caso las naves avícolas de nuestra explotación están a unos de 2,9 km del núcleo urbano residencial de Fuente Obejuna y a unos 1,59 km del Polígono Industrial "El Blanquillo".

El citado núcleo, que tiene una población aproximada de 2.350 habitantes.

TIPO DE SUELO

La construcción a realizar se llevará acabo en suelo calificado como rústico o NO URBANIZABLE.

S.N.U. de Preservación por su carácter Natural o Rural (Subsector nº 3A - Ruedos y Trasmuedos Agrícolas".

La parcela no está ubicada dentro de lo que se consideran áreas de gran valor ecológico, áreas de gran valor paisajístico, ni otro tipo de áreas sujetas a protección especial alguna.

Se trata de una construcción cuyo uso puede autorizarse en suelos no urbanizables.

Dicha parcela se encuentra situada en Suelo No urbanizable de Preservación por su carácter Natural ó Rural (Subsector nº 3A - Ruedos y Trasmuedos Agrícolas).

Las actuaciones que pretende realizar contemplan la construcción de la nave avícola nº 3 de planta rectangular de dimensiones 95,10 x 18,40 metros, con una zona anexa de cuarto técnico de 5,15 x 6,10 metros, ascendiendo la superficie bruta a unos 1.781,25 m2, siendo su superficie útil para engorde de 95,00 x 18,00 metros, o sea 1.710,00 m2.

OCUPACIÓN DEL SUELO Y EDIFICABILIDAD MÁXIMA

Superficie total de la finca..... 34.626 m2
(Cumple ya que la parcela mínima es de 10.000 m2).

Superficie construida naves avícolas existentes:

- Nave avícola nº 1 y 2 existente: 3.667,19 m2

Superficie nave almacén existente:

- Nave Almacén existente: 30,18 x 15,00 m = 452,70 m2

Superficie nave alojamiento grupo electrógeno existente:

- Nave grupo electrógeno: 2,90 x 2,90 m = 8,41 m2

Superficie a construir nave avícola nº 3:

- Nave avícola nº 3 a construir: 1.781,25 m2

Superficie total de construcción: 5.909,55 m2

Altura máxima nave avícola nº 3 4,67 m (Cumple)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 8/312



Número de plantas..... 1

Porcentaje máximo de ocupación..... 25%.

De acuerdo con el PGOU de la localidad de Fuente Obejuna.

En nuestro caso la ocupación es del 17,07%.

La edificación más próxima (se trata de una nave avícola) se encuentra a unos 557 metros de las naves avícolas existentes.

La nave avícola más cercana se encuentra a más de 500 metros de las nuestras (en concreto a unos 557 metros).

La nueva nave proyectada cumple con los retranqueos mínimos exigibles, está a 10 metros de lindero.

La edificación (nave avícola nº 3) se encuentra a más de 100 metros del cauce más cercano, en concreto a 345 metros del Arroyo San Pedro, por lo que no será necesaria autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

En nuestro caso las naves avícolas de nuestra explotación están a unos de 2,9 km del núcleo urbano residencial de Fuente Obejuna y a unos 1,59 km del Polígono Industrial "El Blanquillo".

Se trata de una edificación aislada, procurándose un tratamiento acorde con el paisaje y la tipología tradicional para estos usos.

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

La granja proyectada deberá adaptarse a lo previsto en:

- Real Decreto Legislativo 1/2016 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 637/2021, de 27 de julio, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las granjas avícolas.
- Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- La normativa sobre aspectos constructivos y urbanísticos del Ministerio de Agricultura y del Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transportes.

5.- MEDIDAS CORRECTORAS .

En apartados que se desarrollarán posteriormente se expone la situación actual de las condiciones de cría y de manejo de la avicultura de producción de carne.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 9/312	

En el mismo se hace un amplio análisis de las MEDIDAS CORRECTORAS que se proyectan y existen en las granjas para evitar los posibles efectos negativos que se pueden producir sobre el medio ambiente, fundamentalmente malos olores.

Es la correcta gestión de la ventilación lo que va a permitir mantener un buen estado de las camas, de manera que no se produzcan fermentaciones y, en consecuencia, se eviten los problemas de malos olores.

Las actuales técnicas de cría nos permiten aseverar, que una explotación avícola dedicada al engorde de pollos NO ES UNA ACTIVIDAD MOLESTA.

La actividad NO se encuentra incluida en el Anexo I, del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de Diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, "Apartado 9.3.a.- Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral que dispongan más de 40.000 plazas si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente en excreta de nitrógeno para otras orientaciones productivas de aves de corral" ya que el número de pollos de engorde será de 85.000 y no superior.

La actividad se someterá a Autorización Ambiental Unificada (AAU).

No obstante se proyectan las siguientes medidas correctoras de:

a) DESTRUCCIÓN DE CADÁVERES.

Para la destrucción de cadáveres se actuará conforme a lo establecido en la normativa de la Encefalopatía Espongiforme Bovina, o sea se llevarán los animales muertos a un centro de destrucción de cadáveres.

Se dispone actualmente de contrato con AGROSEGURO para la retirada y gestión de los animales muertos.

Los animales muertos se almacenan en la actualidad temporalmente en un contenedor hermético de dimensiones 1,50x1,00x0,90 metros.

La frecuencia de recogida de los animales muertos depende de la mortandad existente.

b) ARCO DE DESINFECCION DE VEHICULOS.

Todo vehículo que entre en la explotación se desinfectará al paso por el arco de desinfección de la explotación. Dicho arco de desinfección emitirá mediante unos difusores a presión una solución desinfectante.

c) ESTERCOLERO.

Al ser es Sistema de Producción empleado "Todo dentro, todo fuera", el estiércol retirado de las naves no se almacenará en ningún recinto, sino que será recogido y transportado por una empresa gestora de este tipo de residuos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 10/312	

Por tanto no será necesario estercolero, tal y como se determina en el Decreto 248/2007, de 18 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 14/2006, de 18 de enero, por el que se crea y regula el Registro de Explotaciones Ganaderas de Andalucía.

AGUAS FECALES DEL ASEO-VESTUARIO

Para las aguas fecales del aseo-vestuario existente se colocó un depósito estanco de 3.000 litros soterrado, por lo tanto no se producirá ningún tipo de vertido al terreno.

Se prevee una persona que sea la que se ocupe de la explotación, por lo que las aguas fecales producidas serán mínimas.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera más que suficiente la capacidad del depósito enterrado estanco.

Se contratará con una empresa gestora la retirada de los lodos y efluentes líquidos.

5.1.- PLAN DE GESTIÓN DEL ESTIERCOL.

Los estiércoles generados podrán ser empleados como biomasa para la generación de electricidad, así como también se puede utilizar en las parcelas de que dispone el propietario de la explotación. También se contempla la posibilidad de vender el estiércol a empresas especializadas en reciclarlos para obtener energía (energía eléctrica y abonos principalmente).

De todos los estiércoles producidos por las diferentes especies ganaderas 105 menos problemáticos, sin duda alguna, son los procedentes de las CAMAS (paja de cereal triturada, viruta de madera, cascarilla de arroz, etc...) empleadas para la producción de pollos de carne.

Tradicionalmente estos subproductos animales son utilizados para fertilizar las tierras y los cultivos de explotaciones agrícolas propias o de explotaciones vecinas que los valoran como abonos o como mejora.

Composición media (% sobre muestra húmeda)

Materia seca..... 58%
Materia orgánica..... 48%
Nitrógeno total..... 3,1%
Nitrógeno amoniacal..... 1%
P205..... 2,9%
K20..... 1,9%
CaO..... 1,9%
MgO..... 0,6%

Producción:

Según Orden de 23 de octubre de 2020, por la que se modifica la Orden de 1 de junio de 2015, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 11/312	

nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía, se establece el siguiente cuadro para pollo de carne.

Especies o grupos de especies	Edad/Peso	Producción de estiércol	Nitrógeno excretado	Densidad
AVES	Pollo de carne	T/plaza/año	Kg/plaza/año	(t/m3)
		0,01	0,20	0,8

Por lo tanto para una producción de 85.000 pollos de carne, tenemos que:

- La producción de estiércol anual será:
 $85.000 \times 0,01 = 850$ toneladas/año.
- La producción de nitrógeno excretado anual será:
 $85.000 \times 0,24 = 20.400$ kg/año.
- El volumen de estiércol anual será:
 $850 / 0,8 = 1.062,50$ m3/año.
- El volumen de estiércol trimestral será:
 $212,50 / 0,8 = 265,63$ m3/año.

Según el Anexo 3 del R.D. 261/1.996, la cantidad máxima, previa autorización, de nitrógeno durante el primer cuatrienio es de 210 Kgrs./Ha/Año, necesitándose por lo tanto 97,14 hectáreas.

Utilización como abono:

Teniendo en cuenta las pérdidas de nitrógeno durante el almacenamiento y la distribución, la parte de nitrógeno no utilizada por las plantas, la inestabilidad de éste en el suelo, y considerando las pérdidas de potasio por lavado, se estima que el valor fertilizante del producto es comparable a un abono cuya fórmula sería:

$1,3 - 1,5 - 1,2$

Contrariamente a lo que se pueda pensar el elemento limitante para su utilización es el Fósforo.

Dosis por hectárea:

Según el Anexo 3 del R.D. 261/1.996, la cantidad máxima, previa autorización, de nitrógeno durante el primer cuatrienio es de 210 Kgrs./Ha/año, por lo que la granja proyectada podrá fertilizar del orden de 97,14 Ha.

A partir del siguiente cuatrienio, la dosis máxima será de 170 Kgrs. de Nitrógeno por Hectárea y año, necesitándose 120 Ha, o bien aquellas cantidades que estimen los órganos competentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 12/312



En nuestro caso particular, se dispone de contrato con una empresa gestora autorizada que se encarga de la recogida y gestión del estiércol generado en la explotación.

6.- PRODUCCIÓN.

6.1.- TIPO DE NAVE.

La nave avícola nº 3 proyectada se enclavan en el tipo moderno de construcciones ganaderas (naves automatizadas y buen aislamiento térmico).

El conjunto de todos estos factores conlleva a obtener un producto final de más calidad con un menor coste.

6.2.- PROGRAMA PRODUCTIVO/ASPECTOS PRODUCTIVOS.

Los pollitos llegan a la granja con un peso inicial del orden de 40 gramos, a los siete días de vida han multiplicado por cuatro el peso inicial.

La evolución genética ha hecho que tengamos pollos de 2,5 kilos de peso vivo a los 42 días de edad.

Todo esto nos indica que es necesario disponer de instalaciones que aseguren un ambiente de confort a los animales, necesario para poder "sacarles" todo el potencial productivo para el que han sido seleccionados.

Así pues se proyecta una nueva nave avícola nº 3 en la que el aislamiento térmico, la calefacción y la ventilación, están asegurados.

Programa productivo:

Considerando que se demanda un pollo cada vez de más tamaño, con una media de 2,7 kg de peso vivo será necesario tener las aves hasta el día 45-47 de vida.

Se podrán hacer 5,5 crianzas por año, con un periodo de vacío sanitario de dos semanas entre cada lote.

La densidad de cría depende del peso al sacrificio, las naves proyectadas permiten "soportar" una carga ganadera cada una de hasta 39 kg por m², por consiguiente podremos alojar:

85.000 pollos/lote con un peso final del orden de 2,7 kg por ave.

La producción por lote en la explotación será de 85.000 pollos.

La producción anual será de 453.475 pollos/año, habiendo descontado las bajas.

A continuación se estiman algunos datos productivos:

Pollos por lote..... 85.000
Porcentaje de bajas..... 3%

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 13/312	

Pollos por lote finales.....	82.450
Lotes por año.....	5,5
Producción anual.....	453.475
Producción anual (kilos)....	1.224.382
Pienso consumido (kilos)...	2.081.450
Kilowatios-hora / año.....	150.000
Kilos de propano / año.....	15.000
M3 agua consumidos / año....	5.900

7.- INGENIERÍA DE LAS OBRAS.

7.1.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS (nave avícola nº 3 a construir)

Longitud exterior.....	95,10 ÷ 100 m
Anchura exterior...	18,40 m
Superficie nave construida..	1.781,25 m2
Longitud útil (producción)..	95,00 m
Anchura útil (producción)...	18,00 m
Superficie Total útil (producción)..	1.710 m2
Pendiente cubierta.....	21,00 %
Alero.....	0,95 m
Altura zócalo perimetral....	0,400 m
Pilar.....	IPE-270
Dintel.....	IPE-240
Correa C.....	C-240x2 mm

La nave avícola nº 3 se proyecta con UNA dependencia anexa para la zona donde se ubicará el cuarto técnico de control de dimensiones 5,15 x 6,10 metros.

7.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

7.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Preparación de la plataforma de 110x22 m. para la nave avícola nº 3.

Se hará una explanación de la parcela, con retirada de la capa vegetal y posterior movimiento de tierras con compactación y nivelación del terreno.

Esta plataforma deberá quedar a una cota de + 0,20 m por encima del terreno colindante.

Se deberá garantizar una compactación de terraplenes hasta el 98% del Proctor modificado, una capacidad portante del terreno de un mínimo de 1,5 kg/cm2.

También se deberá tener en cuenta la posibilidad de emplear un hormigón especial si hay presencia de yesos o sales en la parcela.

Una vez terminada la plataforma se procederá a la excavación de las zanjas de cimentación.

7.2.2.- CIMENTACIÓN.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 14/312	

Se realizará mediante zapatas y vigas riostras de hormigón armado HA25/B20/IIa.

Las zapatas tienen de dimensiones 1,00x1,00x0,70 metros y las vigas riostras serán de 40x40 cm.

Las armaduras, de acero B-500S, se apoyarán en una capa de 0,10 metros de espesor, de hormigón de limpieza.

Sobre la capa de hormigón de limpieza, HM-20, se apoyarán las placas de anclaje.

Con independencia de las medidas indicadas en esta Memoria y en los planos correspondientes, las zanjas de cimentación deberán profundizarse hasta encontrar terreno firme.

7.2.3.- ESTRUCTURA.

A base de pórticos metálicos, con cerchas, de acero S275 JR.

La estructura está formada por perfiles IPE-270 en pilares y dinteles IPE-240.

Las correas serán metálicas tipo C-240x2 mm.

La altura del pilar es de 2,60 m, con una pendiente en dintel del 21,00% y una separación entre ejes de 5,00 m.

Los pilares están montados sobre pletina de acero de 16 mm, con espárragos de anclaje. Posteriormente se anclarán con resina unos anclajes para los pilares.

Los pórticos se encuentran formados por perfiles laminados en caliente y conformados en frío. A dichos perfiles se les aplica un tratamiento de galvanizado en caliente de zinc de 600 gr/m2 que garantiza la integridad estructural frente a la corrosión.

La estructura se arriostrará en los paños próximos a los hastiales mediante pletinas en forma de "Cruz de San Andrés".

7.2.4.- CUBIERTA.

A dos aguas, con un 21,00% de pendiente, de panel sándwich de 30 mm de espesor.

La cubierta se sujeta a las correas mediante tornillos autorroscantes con arandela metálica estanca de 6,3 x 130 mm.

Las placas tienen la misma longitud que la chercha más su alero.

Las correas están formadas por perfiles de la serie C-240x2 mm.

Por debajo del dintel se colocará un falso techo mediante panel sandwich de 3 cm de espesor.

7.2.5.- CERRAMIENTOS.

Paneles "sandwich" de 50 mm de espesor, con chapa prelacada y poliuretano de 40 mm de densidad, y refuerzos metálicos en aquellos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 15/312	

paneles que lo requieren (por ejemplo en aquellos que se colocan ventiladores).

Los paneles se apoyan sobre unos perfiles metálicos, que están por encima de las vigas de hormigón.

En la parte inferior del cerramiento, se realizarán unas vigas de hormigón de diversas secciones según la zona. La misión de estas vigas es evitar que se pueda golpear el panel de cerramiento cuando se retira la cama con medios mecánicos, así como refuerzo estructural de la nave.

7.2.6.- VENTANALES.

La nave avícola nº 3 se proyecta con múltiples pequeñas ventanas de pvc abatibles automatizadas de dimensiones cada una 0,80x0,40 metros. Dichas ventanas estarán distribuidas en cuatro grupos, estando cada grupo accionada por un motorreductor controlados todos ellos por el ordenador.

Dichas ventanas disponen de una malla de polietileno antipájaros y se dispone de una pequeña estructura con cerramiento exterior para evitar que el viento la impulse aire dentro de la nave.

El resto de ventanas del cuarto de control serán de aluminio lacado en blanco con doble acristalamiento tipo climalit 4+6+4 mm.

7.2.7.- PUERTAS Y PORTONES.

Se proyectan para la nave avícola nº3:

- Tres puertas de 0,92x2,10 m en la zona de producción.
- Dos puertas de 0,92x2,10m. (para dependencias).
- Un portón de 4,00x3,50m. (en la fachada trasera de la nave para carga de pollos, y para limpieza de la nave).

Desde el cuarto técnico para su acceso a la zona de producción de colocará una puerta EI2-45 C5.

Los portones serán asimismo de panel sándwich de 50 mm de espesor.

Delante de todas las puertas se proyecta una protección a base de tablón de acero inoxidable de 20 cm de altura para evitar que la yacija las deteriore.

8.- INSTALACIONES.-

Se hace una breve descripción de las instalaciones para la nave avícola nº 3:

8.1.- AGUA Y SISTEMA DE ABREVAMIENTO.

El consumo punta para cubrir las necesidades de bebida y de refrigeración de cada nave será de 7.000 litros/día en verano; bien entendido que este último consumo se tendrá, en el peor de los casos, durante un par de semanas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 16/312	

Se dispone en la actualidad de dos depósitos de almacenamiento de agua en el exterior de las naves de 20.000 litros cada uno.

A partir de la acometida de $D = 1 \frac{1}{4}$ " se proyecta para cada nave de un grupo hidroneumático de presión, con dos bombas de 1,5 CV cada una y calderín de 100 litros, que suministra el agua hasta los reguladores de presión de las líneas de bebederos, a donde debe de llegar con $1,5/2 \text{ kg/cm}^2$.

No obstante se dispondrá en cada nave de un depósito de 200 litros para preparar las vacunas.

BEBEDEROS (TETINAS DE GRAN CAUDAL)

Se instalan líneas con tetinas con recuperador, con un caudal unitario de 108 cm³/minuto a 20 cm, de la columna de agua de presión.

Las líneas se alimentan por una entrada en el inicio de la nave y se instala regulador de presión en cada línea.

El agua debe llegar a la acometida del cuarto técnico con una presión de 3 kg/cm².

NAVES AVÍCOLAS N° 1 y 2:

N° de líneas.....	5
N° de tetinas/línea.....	475
Longitud.....	95
Total tetinas.....	2.375

NAVE AVÍCOLA N° 3:

N° de líneas.....	6
N° de tetinas/línea.....	450
Longitud.....	90
Total tetinas.....	2.700

Todas las tetinas que se instalan son multidireccionales.

El agua utilizada se saca de un sondeo existente, cercano a las instalaciones.

El agua sacada del sondeo se almacena en dos depósitos de 20.000 litros cada uno de poliéster reforzado.

El agua es analizada periódicamente para su uso animal.

8.2.- VENTILACIÓN.

Las naves avícolas n° 1, 2 y 3 están equipadas con un sistema de ventilación forzada por depresión:

El sistema se gestiona mediante un ordenador que actúa sobre los motor-reductores de las ventanas en función de la temperatura deseada dentro de la nave.

Si en el exterior de la nave tenemos más de 30°C las aves estarán al límite de un stress térmico, bajo estas condiciones es de todo punto necesario mover aire (para favorecer las pérdidas de calor por convección) y refrigerar el aire que entra en la nave para poder

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 17/312	

bajar la temperatura del mismo, de lo contrario es imposible eliminar la producción de calor de los animales y el calor transmitido a través de las paredes por efecto de la radiación solar.

En definitiva estamos hablando de un sistema de ventilación forzada por depresión.

Ventilación dinámica tipo túnel, mediante extractores por depresión.

VENTILACIÓN DINÁMICA POR DEPRESIÓN PARA CADA NAVE (1,2 y 3).

- 6 ventiladores trifásicos BD-V130-3-1,5CV-R, con un caudal de 43.700 m3/h, cada uno, colocados en un extremo de la nave, consiguiendo el efecto tunel.
- 2 ventiladores trifásicos de 21.000 m3/h progresivos.

Estos ventiladores los gestionará el ordenador que lleva todo el control ambiental (ventilación forzada + calefacción + refrigeración + iluminación) de cada nave avícola.

8.3.- CALEFACCION.

Los buenos resultados técnicos y económicos que se obtienen mediante la calefacción por generadores de aire caliente, hacen que sea ésta la solución adoptada para la calefacción.

Datos de la instalación:

La nave avicola nº 1 dispone de:

Nº de generadores..... 3 ud.
Potencia unitaria..... 85 Kw. (PGX-85)

La nave avicola nº 2 dispone de:

Nº de generadores..... 3 ud.
Potencia unitaria..... 85 Kw. (PGX-85)

La nave avícola nº 3 dispondrá de:

Nº de generadores..... 3 ud.
Potencia unitaria..... 85 Kw. (PGX-85)

La instalación comprende las siguientes partidas:

- Cuerpo de regulación a la salida del depósito, compuesto de 2 reguladores de 40 kg/h, 2 limitadores de 40 kg/h, 2 válvulas de corte y un armario de chapa.
- Red aérea hasta la nave y a aparatos, mediante tubería de cobre y de PE-AL-PE de diversos diámetros.
- Válvulas de corte PN-5, pasamuros, manómetro y accesorios de cobre.

El cliente dispone de un contrato con una empresa suministradora de gas para el alquiler y mantenimiento del tanque de gas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 18/312



En la actualidad existen dos tanques aéreos de propano de 6.650 litros para cada nave avícola existente.
Se instalará un nuevo tanque aéreo de propano de 6.650 litros para la nave avícola nº 3.

Todos estos datos estarán recogidos en un futuro proyecto independiente que se tramitará con la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de Córdoba, para la obtención de los permisos oportunos.

JUSTIFICACIÓN DE ADECUACION A LA NORMATIVA AMBIENTAL.

Es de considerar que los aparatos de consumo en la nueva nave avícola (generadores de aire caliente), son TRES y que su potencia no es de gran consideración.

Los tres depósitos de G.L.P. de 6.650 litros no realizan ningún desprendimiento de gas a la atmósfera, por lo que su instalación no tiene ninguna repercusión en la sanidad ambiental.

Los aparatos de consumo (los NUEVE generadores tipo PGX-85KW de las tres naves), si desprenden gases como producto de la combustión, pero estos son muy bajos, así como los residuos y su valor puede considerarse despreciable, por tanto no afecta al medio ambiente.

METODOS DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Se basan en los métodos tradicionales de la higiene industrial:

- Diluir el aire interior con un aire menos contaminado.

Disminuir la concentración de los contaminantes presentes mediante su dilución en un volumen de aire considerablemente mayor es un método habitual y la base de algunas normas de calidad del aire como la ASHRAE Standard 62.

Para ello se utiliza una extracción continua mediante los ventiladores dispuestos en la nave desde el primer día de entrada de los pollitos, progresivamente, hasta el último en el cual son retirados de la nave.

Es de indicar que solamente existe una persona que es la encargada de la explotación, y que al estar las naves totalmente automatizadas, su presencia en ella será de aproximadamente unas cuatro horas diarias como máximo, para la retirada de las bajas.

En este tipo de naves de última generación, la ventilación viene programada con los siguientes valores:

DIAS DEL ANIMAL	M3 por Kg de carne a la hora
1 día	0,60
7 días	0,80
14 días	1,20
28 días	1,50

De esta forma la ventilación es progresiva, conforme crece el animal.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 19/312	

Ello hace que la salida al exterior de los contaminantes atmosféricos (amoníaco, metano, óxido nítrico y dióxido de carbono) por medio de los ventiladores, se encuentre muy diluida, ya que:

Teniendo en cuenta como ejemplo un volumen de la nave avícola nº 3 a construir de:

$$95 \times 18 \times 3,2 = 5.472 \text{ m}^3$$

Las renovaciones/hora de aire a partir de los 28 días de crianza del animal, será de:

$$30.000 \text{ animales} \times 1,4 \text{ Kg de peso de animal} \times 1,50 \text{ m}^3 = 71.400 \text{ m}^3 \text{ de aire renovado en la nave avícola nº 3 a la hora.}$$

Por tanto el número de renovaciones/hora será de:

$$71.400 / 5.472 = 13,05 \text{ renovaciones/hora (a los 28 días)}$$

Conforme el animal va creciendo en peso, el número de renovaciones irá aumentando.

Es de considerar que en estudios realizados de emisiones de contaminantes a la atmósfera en granjas menos automatizadas que la que nos ocupa, realizados por Entidad Colaboradora con la Consejería de Medio Ambiente, los niveles dados a la salida de los extractores ha sido muy por debajo de los límites permitidos, precisamente por la dilución progresiva interior anteriormente mencionada.

8.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

8.4.1.- INTRODUCCIÓN Y BASES DE CALCULO.-

Las secciones de los conductores se calcularán siguiendo las recomendaciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, (MIE. BT.).

Para el cálculo de las secciones de los conductores se atenderá a dos criterios: la intensidad que circula por las líneas y la caída de tensión. Este último criterio tiene como objetivo que la tensión al final de la línea no baje de un valor determinado, a plena carga.

La caída porcentual de tensión está impuesta por el REBT., siendo, entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, $t < 3\%$ para alumbrado y $t < 5\%$ para otros usos, de la tensión nominal en el origen.

Tendrá una única fuente de alimentación que será la Cía. Sevillana de Electricidad, cuyas características son:

- Clase de corriente..... Alterna
- Tensión..... 400 V. entre fases activas.
- 230 V. entre fase y neutro.
- Frecuencia..... 50 Hz

8.4.2.- PUESTA A TIERRA DE MASAS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 20/312	

Para la determinación de las características de las medidas de protección contra choque eléctricos en caso de defecto (contactos indirectos) y contra sobreintensidades, así como de las especificaciones de la aparamenta encargada de tales funciones atenderemos, según la Instrucción MIE BT. 008, al esquema TT.

Los esquemas TT tienen un punto de la alimentación, generalmente el neutro, conectado directamente a tierra. Las masas de la instalación receptora están conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de la alimentación.

8.4.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Según la Instrucción MIE BT. 023, Art.6.3, los conductores, especialmente lo que respecta al neutro y al de protección, deben ser fácilmente identificados. Esta identificación se realiza por los colores que representen sus aislamientos.

- Neutro..... Azul claro.
- Conductor de protección..... Amarillo-Verde.
- Fases..... Marrón-Negro-Gris.

8.4.4.- NATURALEZA DE LOS CONDUCTORES.

- Todos los conductores serán de cobre, incluso la acometida.
- Los conductores de alimentación serán de Cu-0,6/1 KV. de tensión nominal de aislamiento. En instalación bajo tubo.

8.4.5.- SECCIONES DE LOS CONDUCTORES.

De acuerdo con el REBT., para líneas interiores de alumbrado, la sección mínima será de 1,5 mm² y para las líneas de fuerza de grado alto de electrificación, la sección mínima será de 2,5 mm².

La sección del conductor de protección será igual a la del conductor neutro en todo momento y como mínimo de 2,5 mm², (Instr. MIE BT. 021 Art. 2.10).

Según la Instrucción MIE BT. 039 Art. 8, la sección mínima de las líneas principales de tierra será de 16 mm² y para las líneas de enlace con tierra de 35 mm², si son de cobre. Si son conductores de otros metales se utilizarán secciones equivalentes a las anteriores.

8.4.6.- TUBOS PROTECTORES.

Toda la instalación irá en bandeja exterior a la nave, y de ella derivará bajo tubo superficial de PVC a los distintos receptores.

La instalación se realizará interiormente con conductor de cobre, con aislamiento para 750 V, en circuitos de alumbrado y H07V, en circuitos de fuerza.

8.4.7.- COMPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN.

8.4.7.1.- DESCRIPCIÓN.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 21/312	

La instalación constará de acometida, caja general de protección, línea repartidora, cuadro de centralización de contadores, mando y maniobra, desde los cuales se alimentan a los distintos elementos, circuitos y toma de tierra.

La corriente se toma actualmente de un centro de transformación tipo intemperie de 100 Kvas de nuestra propiedad y cercano a nuestras instalaciones.

8.4.7.2.- ACOMETIDA.

La acometida es aérea, mediante conductor unipolar de 4x50 mm², en cobre.

La instalación será conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

8.4.7.3.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

En el conductor de acometida y antes del cuadro general se encuentra instalado caja general de protección precintada por Cía. Endesa, que se sitúa en un monolito de fábrica anexo al Centro de Transformación tipo intemperie.

Es del tipo homologado C.G.P.-7-160 y alberga en su interior fusibles de C.C. de alto poder de ruptura de 160 A. por fase.

Dispone de borna para neutro y estará conectada a tierra en su parte metálica, (si tuviese). Está formada por módulo de doble aislamiento de material autoextinguible con clase térmica A. y grado de protección IP-559.

8.4.7.4.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

Dicha línea general de alimentación enlaza la caja general de protección con el cuadro general.

Se realizó en manguera tipo Plastigrón o similar de sección 4x50 mm². en cobre electrolítico de 1 KV de aislamiento con polietileno reticulado.

8.4.7.5.- EQUIPO DE MEDIDA.

Para poder contabilizar el gasto de energía eléctrica se dispone de un contador de medida directa:

- Contador trifásico activa/reactiva 30(90) A.

Todo el equipo está instalado en el exterior anexo al Centro de Transformación tipo intemperie, mediante un módulo homologado y precintado por la Cía. Endesa.

8.4.7.6.- CUADRO GENERAL DE MANDO Y MANIOBRA.-

En nuestro caso el CGMP está situado en el cuarto donde se aloja el grupo electrógeno, y estará compuesto por:

Cuadro General de Mando y Protección	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 22/312	

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	44675.2	5	4x50Cu	80.61	155	0.06	0.06	110
LINEA GENERAL ALIMENT.	44675.2	7	4x50+TTx35Cu	80.61	419	0.03	0.03	110
DERIVACION IND.	44675.2	160	3x240/150 Al	80.61	340	0.81	0.84	
GRUPO ELECT. 60 KVA	62000	5	4x50+TTx25Cu	111.86	116	0.07	0.07	63
ALUM. CASETA GRUPO	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	14.5	0.08	0.92	16
	44495.2	0.3	4x70Cu	80.28	155	0	0.84	
NAVE AVICOLA 2	22385.6	20	4x50+TTx25Cu	40.39	116	0.11	0.95	63
NAVE AVICOLA 1	22385.6	20	4x50+TTx25Cu	40.39	116	0.11	0.95	63
NAVE AVICOLA 3	22385.6	20	4x50+TTx25Cu	40.39	116	0.11	0.95	63

En el cuarto técnico de las naves avícolas se encuentran situados los subcuadros de las naves avícolas 1, 2 y 3.

Subcuadro NAVE AVICOLA 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	100	0.3	2x1.5Cu	0.54	17	0	0.95	
CENTRAL Tª ELEVADA	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.5	0.14	1.09	16
COOLING	2484	0.3	4x6Cu	4.48	34	0	0.95	
COOLING Nº 1	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
COOLING Nº 2	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
ENCHUFES + GEOSS	8400	0.3	4x6Cu	15.16	34	0	0.95	
TOMAS TRIFASICAS	5500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.92	18	0.53	1.48	20
TOMAS MONOFASICAS	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.1	20
GEOSS Nº 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.35	1.3	16
GEOSS Nº 2	300	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.7	1.65	16
GEOSS Nº 3	300	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.91	1.86	16
ILUM - ALIMENTACION	6660.6	0.3	4x10Cu	12.02	46	0	0.95	
ILUMINACION GANADO	720	80	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.69	3.64	16
ILUMINACION EXTERIO	700	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.03	14.5	2.13	3.07	16
ILUMINACION ALMACEN	129.6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	14.5	0.12	1.07	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	1.24	20
MOT.TRANSPOR PIENSO	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	1.16	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
POT. VENTILACION 1	2784	0.3	4x1.5Cu	5.02	14.5	0.01	0.95	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.03	16
POT. VENTILACION 2	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	0.99	16
POT. VENTILACION 3	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 3 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.02	16

Subcuadro NAVE AVICOLA 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	100	0.3	2x1.5Cu	0.54	17	0	0.95	
CENTRAL Tª ELEVADA	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.5	0.14	1.09	16
COOLING	2484	0.3	4x6Cu	4.48	34	0	0.95	
COOLING Nº 1	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
COOLING Nº 2	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
ENCHUFES + GEOSS	8400	0.3	4x6Cu	15.16	34	0	0.95	
TOMAS TRIFASICAS	5500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.92	18	0.53	1.48	20
TOMAS MONOFASICAS	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.1	20
GEOSS Nº 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.35	1.3	16
GEOSS Nº 2	300	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.7	1.65	16
GEOSS Nº 3	300	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.91	1.86	16
ILUM - ALIMENTACION	6660.6	0.3	4x10Cu	12.02	46	0	0.95	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS (C) COLLEGE OFFICIAL OF ENGINEERS

Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 23/312



ILUMINACION GANADO	720	80	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.69	3.64	16
ILUMINACION EXTERIO	700	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.03	14.5	2.13	3.07	16
ILUMINACION ALMACEN	129.6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	14.5	0.12	1.07	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	1.24	20
MOT.TRANSPO PLENOS	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	1.16	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
POT. VENTILACION 1	2784	0.3	4x1.5Cu	5.02	14.5	0.01	0.95	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.03	16
POT. VENTILACION 2	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	0.99	16
POT. VENTILACION 3	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 3 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.02	16

Subcuadro NAVE AVICOLA 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	100	0.3	2x1.5Cu	0.54	17	0	0.95	
CENTRAL Tª ELEVADA	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.5	0.14	1.09	16
COOLING	2484	0.3	4x6Cu	4.48	34	0	0.95	
COOLING Nº 1	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
COOLING Nº 2	1380	30	4x2.5+TTx2.5Cu	2.49	18	0.19	1.14	20
ENCHUFES + GEOSS	8400	0.3	4x6Cu	15.16	34	0	0.95	
TOMAS TRIFASICAS	5500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	9.92	18	0.53	1.48	20
TOMAS MONOFASICAS	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.15	2.1	20
GEOSS Nº 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.35	1.3	16
GEOSS Nº 2	300	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.7	1.65	16
GEOSS Nº 3	300	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.5	0.91	1.86	16
ILUM - ALIMENTACION	6660.6	0.3	4x10Cu	12.02	46	0	0.95	
ILUMINACION GANADO	720	80	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.69	3.64	16
ILUMINACION EXTERIO	700	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.03	14.5	2.13	3.07	16
ILUMINACION ALMACEN	129.6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	14.5	0.12	1.07	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	1.24	20
MOT.TRANSPO PLENOS	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	1.16	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	60	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.44	1.39	16
POT. VENTILACION 1	2784	0.3	4x1.5Cu	5.02	14.5	0.01	0.95	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.6	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.03	16
POT. VENTILACION 2	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	0.99	16
POT. VENTILACION 3	1530	0.3	4x1.5Cu	2.76	14.5	0	0.95	
GRUPO 3 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	1.59	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.02	16

Por lo tanto la **potencia total por nave** será de 22.052 Watios.

Teniendo en cuenta un coeficiente de simultaneidad de 0,6, la potencia será de 13.231 watios.

Al disponer de tres naves la potencia total de contratación será de 39.693 watios.

La potencia a contratar con la Compañía Sevillana Endesa de electricidad será la inmediatamente superior a esta.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 24/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

8.4.7.7.- DERIVACIONES INDIVIDUALES.

En nuestro caso la derivación individual será mediante conductor unipolar 3x240+1x150 mm² Al 0,6/1 KV, XLPE RV.

La línea que alimenta a la nave avícola nº 3 será de 4x50 + 1x25 mm², subterránea bajo tubo de diámetro 160 mm.

Del cuadro general partirán las distintas líneas que alimentarán a los distintos receptores.

8.4.8.- CALCULO DE LAS LÍNEAS. EXPRESIONES A UTILIZAR.

La intensidad que circula por las distintas líneas, así como su sección vendrá dado por:

- Distribuciones trifásicas:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \Phi \times \eta}$$

$$S = \frac{\sum (P \times l)}{\gamma \times u \times V}, \quad \text{o bien: } S = \frac{\sqrt{3}}{\gamma \times u} \cdot \sum (I \times l \times \cos \phi)$$

- Distribuciones monofásicas:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \phi}$$

$$S = \frac{2 \times \sum (P \times l)}{\gamma \times u \times V}, \quad \text{o bien: } S = \frac{2}{\gamma \times u} \cdot \sum (I \times l \times \cos \phi)$$

siendo:

- P: potencia total del distribuidor, w.
- I: Intensidad del distribuidor, A.
- V: tensión del distribuidor, V.
- cos ϕ : factor de potencia.
- η : rendimiento de los motores. Se supone un valor del 80 %.
- γ : conductividad eléctrica del cobre, 56 m/ Ω .mm².
- u: caída máxima de tensión, v.
- l: longitud, m.

8.4.9.- CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 25/312	

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los interruptores automáticos serán de corte omnipolar y tendrán capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que puedan producirse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobreintensidades (magnetotérmicos) en los circuitos, tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores del circuito que protegen.

8.4.10.- TOMA A TIERRA.

Según el REBT., Instrucción MIE BT-039, las puestas a tierra se establecerán con el objeto principal de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

La puesta a tierra comprenderá toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o la descarga de origen atmosférico.

La puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- Toma de tierra.
- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

Las tomas de tierra estarán constituidas por los siguientes elementos:

- Electrodo: Estará constituido por picas de 2 m. de largo y de 14 mm de diámetro, en material de cobre y enterrada a 0,60 metros bajo el nivel del suelo.

- Línea de enlace con tierra: Constituye el anillo de conducción enterrado siguiendo el parámetro de la construcción. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho parámetro mediante el punto de puesta a tierra. Se situará a una profundidad no inferior a 80 cm. pudiéndose disponer en el fondo de las zanjas de cimentación. Este cable será rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm².

- Punto de puesta a tierra: Conecta la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra mediante arqueta de conexión.

Dicha conexión permitirá, mediante útiles apropiados, separar ambas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS AGRICOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 26/312	

líneas con el fin de poder realizar la medida de la resistencia a tierra. El punto de puesta a tierra será de cobre recubierto de cadmio.

- Líneas principales de tierra: Están formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para las puestas a tierra de las masas a través de los conductores de protección.

- Derivaciones de las líneas principales de tierra: Estas derivaciones estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección.

- Conductores de protección: Los conductores de protección unirán eléctricamente las masas de la instalación con los interruptores diferenciales con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

En el circuito de puesta a tierra, los conductores de protección unirán las masas a la línea principal de tierra.

A la toma de tierra establecida se conectará todo el sistema de tuberías metálicas accesibles, destinadas a la conducción, distribución y desagüe del edificio; toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

Los elementos anteriormente citados no podrán utilizarse en ningún momento directamente como conductores de tierra.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillo de aprieto y otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

En definitiva, todos los elementos de la puesta a tierra cumplirán las condiciones estipuladas en el REBT., específicamente en su Instrucción MIE BT-039.

La resistencia óhmica será tal que cualquier masa de la instalación no puede dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V., en local o emplazamiento conductor y de 50 V., en los demás casos.

La resistencia para una pica enterrada será:

$$R = \frac{C}{L}, \text{ siendo}$$

C = Resistividad del terreno = 500 ohmios · metro.

L = Longitud de la pica = 2 metros.

$$R = \frac{500}{2} = 250 \text{ ohmios.}$$

Para una sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales de 0,03 A., tendremos:

$$250 \cdot 0,03 = 7,5 \text{ V} < 24 \text{ V. según el apartado 7 de MIE-BT-021.}$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 27/312	

8.5.- SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN.

SILOS

Se instalarán para la nueva nave avícola nº 3 tres silos de chapa ondulada de 20 m³, es decir, con una capacidad de almacenaje de pienso de 14.000 kilos por silo, 42.000 kilos en total.

Tanto en la nave avícola nº 1 y 2 existentes existen otros tres silos con una capacidad de almacenaje de pienso de 14.000 kilos por silo, 42.000 kilos en total para cada una de ellas.

Por lo tanto la capacidad de almacenaje de pienso en la explotación avícola será de 126.000 kilos.

COMEDEROS nave avícola nº 3 a construir

Los comederos se distribuirán para la nueva nave avícola nº 3 de la siguiente forma:

Nº de líneas.....	5
Longitud.....	90
Platos por línea.....	120
Platos totales.....	600

COMEDEROS nave avícola nº 1 existente

Los comederos se distribuyen para la nave avícola nº 1 existente de la siguiente forma:

Nº de líneas.....	4
Longitud.....	95
Platos por línea.....	127
Platos totales.....	508

COMEDEROS nave avícola nº 2 existente

Los comederos se encuentran distribuidos para la nave avícola nº 2 existente de la siguiente forma:

Nº de líneas.....	4
Longitud.....	95
Platos por línea.....	127
Platos totales.....	508

Los platos del comedero tienen un 20% más de circunferencia que los platos convencionales, además de tener sólo 6 cm, de altura; todo ello hace que sean más accesibles para el pollito de un día y más cómodos para el pollo adulto.

Por otra parte la existencia de tres silos para cada nave facilita la limpieza de los mismos, permite tener dos silos vacíos por nave para pienso de 1ª edad y posibilita el uso de piensos especiales, en definitiva tres silos por cada nave dan más versatilidad a la granja.

8.6.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 28/312	

De acuerdo con el tipo de edificación y teniendo en cuenta el factor de riesgo, la prevención de incendios se llevará a cabo mediante extintores distribuidos de la siguiente manera para cada nave avícola:

- Un extintor de CO2 de 5 Kg, en los cuartos técnicos.
- Cinco extintores de polvo polivalente ABC de 6 Kg y eficacia 21A-113B.

Los depósitos de gas propano existentes disponen cada uno de 2 extintores de polvo seco de 6 Kg y para el nuevo depósito se dispondrán de 2 extintores de polvo seco de 6 kg.

En la nave del grupo electrógeno se dispone de un extintor de CO2 de 5 kg.

8.7.- REFRIGERACIÓN.

Para el sistema de refrigeración se utilizarán cooling corrido en parte de los dos laterales de cada nave avícola.

Se dispondrá de dos bombas centrífugas para alimentar y recircular el agua por los paneles de los cooling corridos en cada nave.

8.8.- INSTALACION FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO.

La instalación solar fotovoltaica para autoconsumo existente se sitúa sobre uno de los faldones que da al sur de la cubierta inclinada de la Nave Avícola nº 2, mediante paneles solares fotovoltaicos monocristalinos en situación coplanaria con la cubierta y separadas tan solo unos centímetros de dicha cubierta.

Para ello, se instalaron 26.880 W pico (26,88 kWp) con cuarenta y ocho (48) paneles monocristalinos, de la marca PHONO SOLAR, modelo PS560M8GF-24/TNH de 560 Watios, con UN inversor de la marca GROWATT modelo MID 25KTL3-X de 25 kw, 400 V2 Mppt.

CONFIGURACION DE LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA	
Potencia Fotovoltaica Instalada	26.880 Wp
Numero Total de Inversores	1 de 25 Kw
Numero Total de Modulos Fotovoltaicos	48
Numero Total de Strings	4
Modulos por String	4 de 12 Ud
Potencia Nominal por Inversor	1 de 25 Kw
Potencia Nominal por Modulo	48 de 560 W

INVERSOR	GROWATT MID25KTL3-X
Maxima corriente de entrada	26 A
Maxima corriente de cortocicuito entrada	32 A
Minima Tension de alimentación	250 V
Tension nominal de entrada CD	600 V
Tensión máxima de arranque CD	1.100 V
Rango de tension MPPT	200-1.000 V
Maxima Potencia aparente de salida	27.000 VA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 29/312



(VA)	
Potencia nominal de salida (W)	25.000 W
Maxima corriente de salida	66,6 A
Maxima eficiencia	98,8 %

MODULO FOTOVOLTAICO	PHONO SOLAR
Modelo tipo	PS560M8GF-24/TNH
Potencia Salida	560 W
Modulo de eficiencia (%)	21,68
Voltaje a potencia máxima (Vmp)	42,49
Intensidad a potencia máxima (Imp)	13,18
Intensidad de cortocircuito (Icc)	13,83
Voltaje a circuito abierto (Voc)	51,25

La instalación está formada por UN inversor de 25 Kw. El inversor contará con 4 strings situados en el faldón sur de la nave avícola nº 2, con 12 paneles fotovoltaicos de 560 W cada uno.

9.- APLICACIÓN DEL R.D 486/97.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

ANEXO I: CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

1. Seguridad estructural.

1º. Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:

- a) Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.
- b) Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

2º. Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

1º. Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS, TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 30/312



a) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.

b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.

c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

2°. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

3°. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

4°. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.

1°. Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

4. Tabiques, ventanas y vanos.

2°. Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

3°. Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

5. Vías de circulación.

1°. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 31/312	

vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

2°. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

3°. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

4°. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

5°. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

6. Puertas y portones.

3°. Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

9. Escaleras de mano.

1°. Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

2°. Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

3°. Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

4°. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

5°. El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 32/312	

metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

6°. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

10. Vías y salidas de evacuación.

1°. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado.

2°. Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

3°. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

4°. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos.

5°. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.

6°. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.

7°. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

8°. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 33/312	

cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

9°. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

11. Condiciones de protección contra incendios.

1°. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios.

En nuestro Proyecto se ha evaluado el riesgo de incendio por el Método de Grétener.

12. Instalación eléctrica.

1°. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2°. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

3°. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

ANEXO II: ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en caso de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 34/312	

3. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medio más adecuados.

4. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Si se utiliza una instalación de ventilación, deber mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.

En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

ANEXO III: CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe constituir una fuente de incomodidad o molestia par los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realice trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

1°. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

2°. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

3°. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 35/312	

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

5. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.

ANEXO IV: ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo(*) de iluminación (lux)	Nivel mínimo

zonas donde se ejecuten tareas con:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 36/312	

1°. Bajas exigencias visuales 100

- Áreas o locales de uso habitual 100
- Vías de circulación de uso habitual 50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

4. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

a) La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.

b) Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

c) Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

d) Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

e) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

5. Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 37/312	

6. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

ANEXO V: SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

1. Agua potable.

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes.

1°. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

2°. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3°. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

4°. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.

5°. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

6°. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.

7°. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

8°. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 38/312	

dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

9°. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

10°. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

INGEVAL INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL	
Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero Técnico de Minas Manuel Rafael Sánchez León Colegiado nº 1.669	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Técnico Agrícola Pedro Rísquez González Colegiado nº 529

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 39/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXOS DE LA MEMORIA

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 40/312	

ANEXO N° 1

JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 41/312	

ANEXO N° 1

JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1.- Prestaciones del Edificio y Limitaciones de uso.

Prestaciones del Edificio

Se cumplen todas las exigencias básicas del CTE, por tanto no es necesario acordar ninguna exigencia entre promotor y proyectista.

Limitaciones de uso

La construcción a realizar (NAVE AVÍCOLA N° 3 PARA POLLOS DE ENGORDE) está diseñada para la crianza de pollos de engorde.

2.- Memoria Constructiva

2.1.- Sustentación del edificio

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Generalidades:

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

Tipo de reconocimiento:

Se han realizado calicatas en el lugar, inspección visual, así como se ha tenido en cuenta la experiencia en edificaciones cercanas.

Descripción de los terrenos:

En todas las calicatas se han encontrado tres estratos potencia variable:

Tierra vegetal de 0 m a 0,2 m.

Roca meteorizada de 0,2 m a 0,8 m.

El fondo de todas las perforaciones lo constituye un estrato de roca de cuarcitas.

Resumen de parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación: -0,70m (respecto a rasante).

Estrato previsto para cimentar: Roca meteorizada.

Nivel freático: No se detecta a la profundidad ensayada.

Tensión admisible considerada: $0,250 \text{ N/mm}^2$

Peso específico del terreno (Estimado DB SE-C: $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$)

Angulo de rozamiento interno del terreno (Estimado DB SE-C: $\varphi=30^\circ$)

Coefficiente de empuje en reposo (Estimado DB SE-C): $k'=1-\text{sen}\varphi$ (estudio geotécnico).

Coefficiente de Balasto (Estimado DB SE-C): 15000 kN/m^3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 42/312	

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 8.1.2 EHE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 8.1.3 EHE). El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones

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

Acciones

Se considerarán las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el DB SE-AE del CTE.

2.2.- Sistema estructural

Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural.

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente:

- 1º. Determinación de situaciones de dimensionado.
- 2º. Establecimiento de las acciones.
- 3º. Análisis estructural
- 4º. Dimensionado.

Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio

2.2.1.- Cimentación

Datos e hipótesis de partida:

El terreno de apoyo de la cimentación está formado por suelo limo arenoso, a la que se estima que admite una tensión admisible de 0,250 N/mm². No se ha detectado Nivel Freático ni agresividad del terreno a cota de apoyo de las zapatas.

No es de aplicación la Norma Sismorresistente.

Programa de necesidades:

Edificación sin sótano. No se proyectan sistemas de contención.

Bases de cálculo:

El dimensionado de 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 (resistencia y estabilidad) y la aptitud de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 43/312	

servicio.

Descripción constructiva

Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo superficial. La cimentación se proyecta mediante zapatas y vigas riostras rígidas de hormigón armado. Se determina la profundidad del firme de la cimentación a la cota -0,70 m, siendo ésta susceptible de ser modificada por la dirección facultativa a la vista del terreno.

Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HA-25 todos los pozos negros o anomalías que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas de 10 cm de espesor.

La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa.

Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25, acero B400S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

2.2.2.- Estructura portante

Datos e hipótesis de partida

El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad. Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.

Programa de necesidades

Edificación de pequeñas dimensiones, sin juntas estructurales.

Bases de cálculo

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, y por tanto un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplea el método de la parábola-rectángulo, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la normativa vigente (EHE).

Descripción constructiva

La Nave Avícola nº 3, se calcula como un edificio industrial. Se opta por un sistema de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 44/312	

zapatas y vigas riostras armadas, que apoya sobre el terreno firme. Las zapatas serán de 1,00x1,00 m. y las vigas riostras serán de dimensiones 0,40x0,40 m. sobre 10 cm de hormigón de limpieza.. Se opta por recubrimientos de piezas hormigonadas contra el terreno de 7 cm y de 5 cm en el resto.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25, acero B400S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

Descripción del sistema de estructura horizontal

No hay.

2.2.3.- Estructura horizontal

No hay.

2.2.4.- Sistema envolvente

Toda la estructura se encuentra bajo rasante.

Fachadas:

Las naves avícolas disponen de cerramiento mediante panel sándwich de 50 mm de espesor.

Huecos de fachada:

Puertas descritas en los planos.

Cubiertas:

A dos aguas a base de panel sándwich de 30 mm de espesor.

Falso techo:

A base de panel sandwich de 30 mm de espesor.

Suelos:

Solera de hormigón HA-25 fratasada, de 12 cm de espesor.

2.4.- Sistema de compartimentación

No hay

2.5.- Sistema de acabados

Todos los acabados serán con pintura de esmalte para estructura metálica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 45/312	

2.6.- Sistema de acondicionamiento e instalaciones

No hay

2.6.2.- Subsistema de Pararrayos

No es necesario.

2.6.3.- Subsistema de Electricidad

Se dispone en la finca de energía eléctrica a través de una Centro de Transformación tipo intemperie de 100 Kva de nuestra propiedad del cual se dispone de acometida.

2.6.4.- Subsistema de Alumbrado

Se dispondrá de alumbrado en las naves avícolas por medio de luminarias estancas tipo LED de 9 vatios.

2.6.5.- Subsistema de Fontanería

Se dispondrá de instalación de fontanería en las naves avícolas para abastecer tanto al sistema de refrigeración de la nave y el abrevamiento de los bebederos, mediante tubería de polietileno alimentario.

El agua que se utiliza es procedente de un sondeo existente.

2.6.6.- Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos

Para las aguas fecales del aseo-vestuario existente en la nave avícola nº 1 y 2 se colocó un depósito estanco soterrado de 3.000 litros de capacidad.

Se prevee una persona que sea la que se ocupe de la explotación, por lo que las aguas fecales producidas serán mínimas.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera más que suficiente la capacidad del depósito enterrado estanco.

Se dispondrá de contrato con empresa gestora de lodos y efluentes líquidos para la retirada de los mismos de la explotación.

Objetivos a cumplir: Disponer de medios adecuados para la protección y la buena crianza de los pollos de engorde.

Bases de cálculo: las contempladas en el CTE.

Descripción y características: construcción de nave avícola nº 3 para la crianza de pollos de engorde.

3.- Cumplimiento del CTE

En este apartado se justificarán las prestaciones del edificio por requerimientos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 46/312	

básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

3.1.- Seguridad Estructural

El requisito básico de Seguridad Estructural consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previstas a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo el edificio se ha proyectado de forma que cumpla las exigencias básicas de:

Resistencia y estabilidad Aptitud de servicio

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

En cuanto a la aptitud de servicio, será conforme con el uso previsto en el edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Para satisfacer estas exigencias básicas se ha utilizado para el cálculo de acciones el DB SE-AE, para el cálculo de cimientos se ha utilizado el DB SE-C y la EHE, así mismo se utiliza la EHE para el cálculo de toda la cimentación de hormigón. También se ha considerado en los cálculos el DB SE-F.

Los resultados de los cálculos y comprobaciones que garantizan que el edificio satisface las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.2.- Seguridad en caso de incendio

La Protección Contra Incendio tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio establecidas en el DB SI Seguridad en caso de incendio del CTE.

En el Anejo, se detallan seis secciones que se corresponden con las del DB SI y con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

La correcta aplicación del conjunto del DB, como se detalla en el Anejo, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

DOCUMENTO BÁSICO SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

1. Introducción y ámbito de aplicación.

Este Anejo de Protección Contra Incendio tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio establecidas en el DBS SI Seguridad en caso de incendio del CTE. Las secciones de este Anejo se corresponden con las del DB SI y con las exigencias

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 47/312	

básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

A la construcción de una nave de uso ganadero le es de aplicación el DS SI Seguridad en caso de incendio del CTE.

2.- Sección SI 1. Propagación interior.

Compartimentación en sectores de incendio:

Dado que el proyecto pretende la construcción de una Nave Avícola nº 3 de pollos de engorde en una finca, estando aislada, se considera un sector de incendio. Se cumplen las condiciones que establece el DB SI del CTE en relación a la compartimentación en sectores de incendio.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio, es decir de las paredes, techos y puertas que separan al sector considerado, y al tratarse de un sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso, y de altura inferior a 15 m., la resistencia al fuego será EI 120.

En la nave proyectada no hay escaleras, ni ascensores.

Locales y zonas de riesgo especial:

Existe un local clasificados como de riesgo bajo, como es el local para alojamiento de cuadros eléctricos que es el cuarto técnico.

El módulo anexo destinado a alojamiento de cuadros eléctricos comunica con la nave por medio de una puerta que será EI2 45-C5, tal y como se aprecia en el plano de instalaciones.

En la zona de alojamiento del grupo electrógeno como en el cuarto técnico la resistencia al fuego de la estructura portante será R-90. Dicha estructura portante será ignifugada mediante mortero de lana de roca, consiguiendo un R-90.

La resistencia al fuego de la pared que separa del resto del edificio será EI-90, mediante panel sándwich de 40 mm, sobre el que se chorreará 4 cm de mortero de lana de roca y nuevo panel sándwich de 40 mm, consiguiendo como mínimo un EI-90.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

No hay espacios ocultos, ni paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios en el presente proyecto.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego siguientes para las zonas ocupables:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 48/312	

Revestimientos de techos y paredes ... C-s2, d0.

3.- Sección SI 2. Propagación exterior.

Al tratarse de edificios en una parcela ganadera, es edificio aislado. No hay medianerías con otras naves.

Cubierta

No hay riesgo de propagación exterior del fuego por la cubierta de los edificios proyectados.

4.- Sección SI 3. Evacuación de los ocupantes.

SECCIÓN SI 3 (EVACUACIÓN DE OCUPANTES)

CALCULO DE LA OCUPACIÓN.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación, los valores de densidad de ocupación adoptados, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 2.1.

A efectos de determinar la ocupación, se debe de tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En nuestro caso como ya se ha explicado anteriormente el número máximo será de 1 persona, excepto el día de carga de los animales, que será de 4 personas.

- Consideraremos el caso más desfavorable: Ocupación 4 personas.

NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

En nuestro caso consideraremos la nave principal como la más desfavorable. En ella existirán cinco salidas de evacuación. Cuatro puertas de 0,90x2,10 metros y un portón de 4,00x3,50 metros en la fachada trasera de la nave que lleva incorporada una puerta postigo de 0,80x2,10 metros..

No existe ningún recorrido de evacuación que supere los 50 metros.

La longitud más desfavorable de los recorridos de evacuación es de 29,20 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 49/312	

Esta disposición garantiza una rápida evacuación del local, pues la ocupación parcial o total es inferior a 100 personas y ningún recorrido de evacuación hasta la salida es mayor de 50 m.

ALTURA DE EVACUACIÓN.

La altura de evacuación es de 0 metros.

RAMPAS.

No existen.

ASCENSORES Y ESCALERAS MECÁNICAS.

No existen.

DIMENSIONES DE SALIDAS Y ESCALERAS.

La anchura de la salida, dimensionada a razón de 1 m por cada 200 personas de ocupación es teniendo en cuenta la ocupación real máxima:

$$4/200 = 0,02 \text{ m.}$$

En nuestro caso las cinco salidas tienen una anchura de mayor de 0,80 metros.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Para la señalización de los medios de evacuación, se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios.

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".*
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.*
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación.*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 50/312	

- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúan su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta sección.
- g) El tamaño de las señales será:
- 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 metros.
 - 420x420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 metros.
 - 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 metros.

Control del humo de incendio

De acuerdo con el DB SI del CTE, no es necesario instalar un sistema de control del humo de incendio.

5.- Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio

Dotaciones de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB SI. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Se dispondrán en cada nave de 5 extintores portátiles de eficacia 21 A-113B cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación, así como de un extintor de CO2 de 5 Kg.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 51/312



En la nave del grupo electrógeno se dispone de un extintor de CO₂ de 5 kg.

No son necesarias bocas de incendio, ni hidrantes exteriores, ni instalación automática de extinción.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

6.- Sección SI 5. Intervención de los bomberos

Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Entorno de los edificios

No es de aplicación.

7.- Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

La edificación cumple con lo establecido en la tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales. La estructura está formada por pilares y dinteles metálicos. Se trata de una edificación ganadera aislada.

3.3.- Seguridad de utilización y accesibilidad

El Anexo tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este Anexo se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9 del DB SUA Seguridad de utilización del CTE. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 52/312	

conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y Accesibilidad".

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en el CTE bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los *edificios* y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

DOCUMENTO BÁSICO SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)

Sección SUA 1.- Seguridad frente al riesgo de caídas.

- Resbaladicidad de los suelos.

En función de su localización la clase exigible de los suelos será:

- Clase 1 en cuartos técnicos.

- Discontinuidades en el pavimento.

Los pavimentos interiores no presentan irregularidades o desniveles.

- Desniveles.

No existen desniveles en el local.

- Escaleras.

No existen en el local.

- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Los acristalamientos del local de la planta baja se limpiarán desde el exterior.

Sección SUA 2.- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

- Impacto.

La altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo de 2,10 m en zonas de uso restringido y de 2,20 m en el resto de las zonas.

En nuestro caso la zona más baja es la entrada que tiene una altura de 2,25 metros, el resto del local dispone de una altura de más de 3,00 metros.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 53/312	

En nuestro caso el elemento de fachada no sobresale ningún elemento de fachada.

El barrido de las hojas de las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos no invadirá los pasillos con anchura < 2,50 m.

Las puertas y fijos acristalados situados en zonas de riesgo de impacto dispondrán de vidrios de seguridad y resistirán un impacto de nivel 3 o tendrán una rotura segura.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al meno con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

- Atrapamiento.

En nuestro caso no existen puertas automáticas.

Sección SUA 3.- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

- Aprisionamiento.

No se tienen en el local dispositivos para el bloqueo de puertas, por lo que no es de aplicación esta Sección.

Sección SUA 4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

- Alumbrado normal en zonas de circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación exigido según la zona, medido a nivel del suelo:

250 Lux.- Cuarto Técnicos.

El nivel de uniformidad media será como mínimo del 40%.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 54/312	

- Alumbrado de emergencia.

El local cuenta con alumbrado de emergencia.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

En el local no es necesario la instalación de un suministro complementario.

Sección SUA 5.- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Para el caso de nuestro local, no es de aplicación esta Sección.

Sección SUA 6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación esta sección al no existir piscina, ni pozos o depósitos abiertos en el local.

Sección SUA 7.- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación esta sección en nuestro local.

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 55/312	

No es necesaria la instalación de un sistema de protección al riesgo causado por la acción de un rayo en el local.

Sección SUA 9.- Accesibilidad.

Se dispone de un aseo - vestuario de uso restringido para la persona que trabaja en la explotación, no estando adaptado a minusválidos.

3.4.- Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en el CTE bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el *edificio* proyectado se construirá, mantendrá y utilizará de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del Documento Básico "DB HS Salubridad" y que se detallan en el Anejo. En dicho Anejo se especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Sección HS 1. Protección frente a la humedad

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

Se adoptarán las medidas correctoras necesarias, dentro de las posibilidades de actuación, ya que se trata de una instalación ganadera, para asegurar la protección frente a la humedad.

Se colocará una lámina de polietileno por debajo la solera de la nave, para impedir las humedades en la solera.

En cubierta, toda la tornillería irá con juntas de caucho para impedir posibles humedades.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación para este proyecto, ya que los únicos residuos generados, como se explicó en el proyecto, es el estiércol, el cual será retirado por un gestor

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 56/312	

autorizado para ello, así como los lodos y efluentes líquidos del aseo vestuario existente.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

No es de aplicación para este proyecto, ya que se trata de una instalación ganadera.

Sección HS 4. Suministro de agua

Las naves dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

No se instala producción de ACS por lo que no es necesario que los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación.

El agua será tomada de un sondeo existente en la finca.

Dicha agua será analizada periódicamente, para consumo animal.

Cada nave avícola dispone de dos pequeñas bombas de presión, las cuales aseguran los caudales en la instalación.

1 Condiciones mínimas de suministro

Caudal mínimo para cada tipo de aparato

Según la Tabla 2.1 del DB-HS 4. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato, tendremos:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-

Presión mínima

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

- 100 KPa para grifos comunes.

Presión máxima

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 57/312



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

Ahorro de agua

No es necesario disponer de medidas especiales de ahorro de agua.

3.5.- Protección contra el ruido

Se realiza estudio acústico en base al Decreto 50/2025 de Preservación de la Calidad Acústica en Andalucía.

3.6.- Ahorro de energía

Sección HE 1. Limitación de demanda energética

No es de aplicación ya que se trata de una instalación ganadera, en largos periodos de tiempo, por las características propias de la actividad ganadera, esta permanecerá abierta al exterior.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

No es de aplicación ya que se trata de una instalación ganadera destinada a la cría de pollos de engorde.

Sección HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

La instalación de iluminación cumplirá los límites establecidos en la tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación. Considerando las zonas técnicas dentro del Grupo 1, zonas de no representación (salas técnicas, que serán las zonas donde se ubican los cuadros eléctricos), se establece un límite VEEI límite por cada 100 luxes (Valor de Eficiencia Energética de la Instalación) de 5 W/m².

$$WEEI = \frac{Px100}{SxEm}$$

Potencia nominal luminaria = 2 x 35 W

$$WEEI = \frac{70x100}{12x400} = 1,46$$

El sistema de iluminación contará con un sistema de control manual de encendido y apagado.

Para asegurar que se mantiene el VEEI límite indicado anteriormente, se ejecutará periódicamente un control de la instalación de iluminación.

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación ya que, como se explicó en proyecto y anexo de calificación ambiental, la granja que se pretende ejecutar es de última generación y no se precisa para su funcionamiento nada más que una persona que recoja las bajas diarias, o sea, que esa persona solo estará en la explotación unas cuatro horas diarias, por tanto, no hay demanda de agua caliente sanitaria como para la instalación de placas solares para ACS.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 58/312	

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación para este tipo de actividad.

No obstante existen colocadas en la cubierta de la nave avícola nº 2, 25 kw en placas solares fotovoltaicas.

Lo que si se colocará será una batería de condensadores de 55 Kvar, con cinco escalones, para disminuir a cero la energía reactiva que pueden producir tanto los motores como las luminarias.

B.- CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA NAVE Nº 3 PROYECTADA.

1.- Datos de la Obra

- * Separación entre correas: 1,60 m.
- Con cerramiento en cubierta
 - Peso del cerramiento: 10.00 Kg/m²
 - Sobrecarga del cerramiento: 0.00 Kg/m²
- Con cerramiento en laterales
 - Peso del cerramiento: 50 Kg/m²

2.- Normas y Combinaciones

Perfiles	CTE Categoría de uso: Zonas rurales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 650 m.
Perfiles	CTE Categoría de uso: Zonas rurales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 650 m.
Desplazamientos	Acciones características

3.- Datos de Viento

Según CTE DB-SE-AE (España)

- Zona eólica: A. Velocidad Básica: 26 m/s.
- Grado de Aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
- Profundidad nave: 150 m
- Con Huecos:
Área Izquierda: 9,19 m². Altura izquierda: 2,70 m.
Área Derecha: 9,19 m². Altura derecha: 2,70 m.
Área Frontal: 0 m². Altura frontal: 0 m.
Área Trasera: 0 m². Altura trasera: 0 m.

- Hipótesis aplicadas:

- 1 - 0 grados. Presión del tipo 1 en las zonas F, H, I, J
- 2 - 0 grados. Presión del tipo 2 en las zonas F, H, I, J
- 3 - 0 grados. Presión del tipo 1 en las zonas G, H, I, J
- 4 - 0 grados. Presión del tipo 2 en las zonas G, H, I, J
- 5 - 180 grados. Presión del tipo 1 en las zonas F, H, I, J
- 6 - 180 grados. Presión del tipo 2 en las zonas F, H, I, J
- 7 - 180 grados. Presión del tipo 1 en las zonas G, H, I, J

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 59/312



- 8 - 180 grados. Presión del tipo 2 en las zonas G, H, I, J
- 9 - 90 grados. Presión en las zonas B, I
- 10 - 90 grados. Presión en las zonas C, I.
- 11 - 90 grados. Presión del tipo 1 en las zonas A, F, G.
- 12 - 90 grados. Presión del tipo 2 en las zonas B, H,
- 13 - 90 grados. Presión del tipo 1 en las zonas B, I.
- 14 - 90 grados. Presión del tipo 2 en las zonas C, I.

4.- Datos de Nieve

Según CTE DB-SE AE (España)

- Zona de clima invernal: 6
- Altitud topográfica: 650.00 m.
- Cubierta sin resaltos
- Exposición al viento: Fuertemente expuesta.
- Hipótesis aplicadas:
 - 1.- Sobrecarga de nieve 1
 - 2.- Sobrecarga de nieve 2
 - 3.- Sobrecarga de nieve 3

5.- Aceros en Perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico Kp/cm ²	Módulo elasticidad	de
Aceros Laminados	S275	2803	2100000	

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo	Geomet	Tipo
1	Dos aguas	Luz: 18,40 m.	Pórtico

Datos de correas de cubierta

Parámetros de cálculo ; Descripción de

Parámetros de <u>cálculo</u>	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 60/312



Límite flecha: L /300 Número de vanos: Tres o más vanos Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de perfil: Metalica C240/2 mm Separación: 1.60 .
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple Todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento:	

- Tensión: 70.82 %

Medición de correas:

Tipo de correas ... nº de correas Peso kg/m ... Peso sup. Kg/m²

Correas de cubierta ... 14 ... 10,80 ... 5,82

INORCOR INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL	
Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero Técnico de Minas Manuel Rafael Sánchez León Colegiado nº 1.669	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Técnico Agrícola Pedro Rísquez González Colegiado nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 61/312



Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 2

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 62/312	

ANEXO N° 2

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La finca total tiene una superficie de 34.626 m2.

DISTANCIA AL NÚCLEO URBANO

El núcleo urbano más próximo a la explotación es Fuente Obejuna.

En nuestro caso las naves avícolas de nuestra explotación están a unos de 2,9 km del núcleo urbano residencial de Fuente Obejuna y a unos 1,59 km del Polígono Industrial "El Blanquillo".

El citado núcleo, que tiene una población aproximada de 2.350 habitantes.

TIPO DE SUELO

La construcción a realizar se llevará acabo en suelo calificado como rústico o NO URBANIZABLE.

S.N.U. de Preservación por su carácter Natural o Rural (Subsector n° 3A - Ruedos y Trasmuedos Agrícolas".

La parcela no está ubicada dentro de lo que se consideran áreas de gran valor ecológico, áreas de gran valor paisajístico, ni otro tipo de áreas sujetas a protección especial alguna.

Se trata de una construcción cuyo uso puede autorizarse en suelos no urbanizables.

Dicha parcela se encuentra situada en Suelo No urbanizable de Preservación por su carácter Natural ó Rural (Subsector n° 3A - Ruedos y Trasmuedos Agrícolas).

Las actuaciones que pretende realizar contemplan la construcción de la nave avícola n° 3 de planta rectangular de dimensiones 95,10 x 18,40 metros, con una zona anexa de cuarto técnico de 5,15 x 6,10 metros, ascendiendo la superficie bruta a unos 1.781,25 m2, siendo su superficie útil para engorde de 95,00 x 18,00 metros, o sea 1.710,00 m2.

OCUPACIÓN DEL SUELO Y EDIFICABILIDAD MÁXIMA

Superficie total de la finca..... 34.626 m2
(Cumple ya que la parcela mínima es de 10.000 m2).

Superficie construida naves avícolas existentes:

- Nave avícola n° 1 y 2 existente: 3.667,19 m2

Superficie nave almacén existente:

- Nave Almacén existente: 30,18 x 15,00 m = 452,70 m2

Superficie nave alojamiento grupo electrógeno existente:

- Nave grupo electrógeno: 2,90 x 2,90 m = 8,41 m2

Superficie a construir nave avícola n° 3:

- Nave avícola n° 3 a construir: 1.781,25 m2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 63/312	

Superficie total de construcción: 5.909,55 m2

Altura máxima nave avícola nº 3 4,67 m (Cumple)

Número de plantas..... 1

Porcentaje máximo de ocupación..... 25%.

De acuerdo con el PGOU de la localidad de Fuente Obejuna.

En nuestro caso la ocupación es del 17,07%.

La edificación más próxima (se trata de una nave avícola) se encuentra a unos 557 metros de las naves avícolas existentes.

La nave avícola más cercana se encuentra a más de 500 metros de las nuestras (en concreto a unos 557 metros).

La nueva nave proyectada cumple con los retranqueos mínimos exigibles, está a 10 metros de lindero.

La edificación (nave avícola nº 3) se encuentra a más de 100 metros del cauce más cercano, en concreto a 345 metros del Arroyo San Pedro, por lo que no será necesaria autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

En nuestro caso las naves avícolas de nuestra explotación están a unos de 2,9 km del núcleo urbano residencial de Fuente Obejuna y a unos 1,59 km del Polígono Industrial "El Blanquillo".

Se trata de una edificación aislada, procurándose un tratamiento acorde con el paisaje y la tipología tradicional para estos usos.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 64/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 3

ESTUDIO ECONÓMICO

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 65/312	

ESTUDIO ECONOMICO DE LA EXPLOTACIÓN AVICOLA

POLLOS PRODUCIDOS

METROS ÚTILES DE NAVES (zona de producción) naves1, 2 y 3	5.110,00
Nº DE POLLOS POR CRIANZA Y POR METRO CUADRADO	16,63
POLLOS TOTALES POR CRIANZA	85.000
NUMERO DE CRIANZAS AL AÑO	5,5
BAJAS ANUALES (3%)	14.025
POLLOS TOTALES CRIADOS AL AÑO	453.475

INGRESOS

EUROS BRUTOS POR POLLO (MEDIA DE INTEGRADORAS)	0,54
EUROS TOTALES AL AÑO	244.877 €
EUROS POR METRO CUADRADO UTIL AL AÑO	47,92
EUROS POR METRO CUADRADO UTIL Y CRIANZA	8,71

GASTOS

MEDICAMENTOS (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0081
CALEFACCIÓN (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0581
ELECTRICIDAD (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0401
CARGADORES (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0280
IMPREVISTOS (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0180
PERSONAL (EUROS POR POLLO MEDIA AÑO)	0,0450

TOTAL GASTO (EUROS POR POLLO)	0,1973

TOTAL GASTO (EUROS AL AÑO)	89.471€

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 66/312



BENEFICIO

TOTAL BENEFICIO ANUAL (Ingresos - Gastos)	155.406 €

INORCOR
INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL
Ingeniero Técnico Industrial
Ingeniero Técnico de Minas
Manuel Rafael Sánchez León
Colegiado nº 1.669

INORCOR
INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL
Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Técnico Agrícola
Pedro Rísquez González
Colegiado nº 529

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 67/312	

ANEXO N° 4

CALCULOS INSTALACION DE PROPANO

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 68/312	

ANEXO N° 4

INSTALACIÓN DE PROPANO

1.- FINALIDAD DE LA INSTALACION.

Constituye la finalidad del presente Trabajo las obras precisas a llevar a cabo en la instalación proyectada, con el fin de dotar a la nave avícola n°3 de una instalación de G.L.P. a partir de un depósito aéreo de propano de 6.650 litros, y la correspondiente red de distribución de gas, la cual deberá abastecer los servicios de calefacción para la nueva nave avícola n° 3 que nos ocupa.

Dicho depósito deberá dar servicio a la nave avícola n° 3 con 3 generadores de aire caliente PGX-85 de 85 kw cada uno, los cuales estarán distribuidos, tal y como se indica en el plano de planta adjunto.

El mismo servirá de base para recabar la correspondiente autorización por parte de los Organismos competentes, así como la puesta en funcionamiento de la instalación proyectada.

2.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

La instalación objeto de este proyecto se realizará en la nave avícola n° 3 situada en una finca y sita en el paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153 dentro del término municipal de Fuente Obejuna.

3.- NORMAS, REGLAMENTO Y CLASIFICACION DE LA INSTALACION.

En la elaboración del presente Proyecto, se ha tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. ITC de ICG03 (Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Ley 7/2007 de Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

4.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION.

La instalación que nos ocupa tiene por objeto calefactar la nave avícola n° 3, usando como combustible el gas propano que vaporizado en cada depósito fijo y conducido por tuberías aéreas, es conexas a los aparatos denominados Calefactores PGX-85, en los cuales la combustión de gas produce la generación de aire caliente hacia el interior de las naves avícolas.

Esta instalación comprende para la nave avícola n° 3 de un depósito fijo de superficie encargado de mantener una reserva de combustible líquido y gasificarla según la demanda de consumo y la red de distribución, con sus correspondientes elementos de regulación, protección y maniobra, por medio de los cuales el gas propano será

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 69/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

suministrado a los 3 calefactores PGX-85 a instalar en la nave avícola nº 3.

5.- CARACTERISTICAS DEL GAS Y DE LA DISTRIBUCION.

- Naturaleza: Gas licuado del petróleo C_3H_8 .
- Familia: Tercera.
- Poder calorífico superior (P.C.S.): 24.000 Kcal/m³
- Densidad relativa del aire: 1,85 Kg/m³
- Indice de Wobbe (P.C.S.): 17.600 + 17.800
- Grado de humedad: Sin contacto con el aire, seco
- Presión de distribución de la red después del regulador del depósito: Media presión B (0,4 a 4 Kg./cm².)

6.- CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION: CALCULO DE GENERADORES DE AIRE CALIENTE A INSTALAR.

La Granja se encuentra situada en el término municipal de Fuente Obejuna (Córdoba).

Los datos que nos han sido facilitados por el peticionario y en función de los cuales calculamos el número de generadores de aire caliente a instalar, que son los siguientes:

- Dimensiones zona producción de la nave nº 3: 95 x 18 mts. (1.710,00 m² útiles).
- Nº de pollitos por unidad de superficie: 17,54 pollitos/m².

Tendremos en cuenta, además, que en la fase de cría son necesarias 80 Kcal/h. por metro cuadrado de superficie.

Instalaremos generadores de aire caliente marca PGX-85 de 85 KW, capaz de proporcionar 73.900 Kcal/h.

Con estos datos calculamos el número necesario de generadores de aire caliente:

$$\begin{array}{l} \text{- fase de cría:} \quad \frac{1.710 \times 80}{73.900} = 1,85 \text{ generadores de aire caliente.} \end{array}$$

Como contamos con una nave con excelentes aislamientos térmicos, mediante paneles sandwich de 50 mm de espesor, colocaremos pues un total de 3 calefactores de aire caliente para la nave avícola nº 3, para que la distribución sea más homogénea.

7.- UTILIZACION DEL GAS Y CONSUMOS PREVISTOS.

- Potencia aparatos instalados en Kcal/h.:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 70/312	

* 3 Generadores de aire caliente marca PGX-85 de 85 kw, de 73.900 Kcal/h.

$$3 \times 73.900 = 221.700 \text{ Kcal/h.}$$

- Consumo por aparato en Nm³/h.

* Consumo por generador de aire caliente (BGH-50) = 6,15 Nm³/h.

- Consumo total en Nm³/h = 18,45.

8.- CARACTERISTICAS DEL ALMACENAMIENTO DE G.L.P.

- Depósito fijo aéreo de G.L.P. de 6.650 litros para la nave avícola nº 3.

Clasificación según reglamento, A-13, es decir de >5<13 m³.

El almacenamiento se realiza mediante depósito fijo de superficie existente, para suministro a granel, de la marca LAPESA o similar, estando oficialmente homologado por la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas y Navales.

Dicho depósito es propiedad de la Compañía suministradora de Gas (CEPSA), la cual lo arrendará al propietario de la explotación; el mantenimiento de la instalación será por cuenta, también, de la empresa propietaria del depósito.

8.1.- En Materiales.

En la fabricación de este recipiente se ha empleado acero MARTIN-SIEMENS, de las siguientes características:

- En virolas: Características físicas:

$$R = 52 \text{ Kg/mm}^2.$$

$$\text{Alargamiento} = 24\%$$

Características químicas:

$$C = 0,21\%; \quad P = 0,042\%; \quad S = 0,042\%$$

- En fondos: Características físicas:

$$R = 50 \text{ Kg/mm}^2.$$

$$\text{Alargamiento} = 24\%$$

Características químicas:

$$C = 0,19\%; \quad P = 0,04\%; \quad S = 0,04\%$$

8.2. En presiones de Timbre y Prueba.

De acuerdo con la Reglamentación en vigor, el depósito se ha fabricado para soportar las siguientes presiones:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 71/312	

- Presión de prueba 30kg/cm2.
- Presión de timbre o trabajo 20 kg/cm2.

8.3. Dimensiones.

El depósito a instalar y cuya capacidad ha sido calculada en el Anejo 1, es el modelo L.P. 6.650, cuyos datos constructivos son los siguientes:

- Volumen 6.650 litros.
- Capacidad de carga 2.793 Kg/propano.
- Longitud total 6.260 mm.
- Diámetro exterior 1.200 mm.
- Superficie exterior 24,45 m2.

8.4. En Soportes del Depósito.

El depósito descansará sobre soportes de pletina de acero que apoyan en zócalos de hormigón cimentados adecuadamente y anclados mediante espárragos, de forma que permitan en todo momento la libre contracción y dilatación del recipiente.

La altura mínima de la generatriz inferior del depósito al suelo, deberá ser de 50 cm.

8.5. En protección del depósito contra la corrosión.

Dicho depósito tiene una triple protección exterior:

- Granallado y metalizado en aluminio
- Una mano de pintura de imprimación
- Una mano de pintura de acabado

8.6. En Protección contra el fuego.

Las instalaciones de G.L.P., clasificadas A-13. dispondrán como mínimo de 2 extintores de 6 Kg de eficacia mínima unitaria de 34A-183B-C.

8.7. Elementos complementarios.

Se colocarán a ambos lados del depósito carteles indicativos conteniendo los siguientes textos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 72/312	

- "GAS INFLAMABLE"
- "PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO"

9.- NORMAS DE SEGURIDAD EN LA INSTALACION DEL DEPOSITO.

9.1. Distancias de seguridad.

Para la instalación del depósito, objeto del Proyecto, se han observado las especificaciones dadas por la norma UNE 60250, según el cuadro de distancias.

Dichas distancias desde el depósito con clasificación A-13, son:

	Do	Dp
Cerramiento de 2 m. de altura (no obligatorio)		1,25m.
Espacio libre alrededor de la proyección sobre el terreno del depósito		0,60 m.
Distancias a muros o paredes ciegas		0,60 m.
Límites de propiedad	5,00m	3,00m.
Focos fijos de inflamación	5,00m	3,00m.
Motores de explosión	5,00m	3,00m.
Vías públicas	5,00m	3,00m.
Proyección en suelo líneas A.T.	5,00m	3,00m.
Distancias de la boca de carga a la cisterna del trasvase	3,00m	3,00m

Todo ello se especifica en los planos adjuntos.

Los demás supuestos del reglamento no se dan en este caso, por lo que cumplimos perfectamente la normativa.

9.2. Cerramiento del depósito.

El cerramiento se realizará a una distancia superior a 1,25 m. de las paredes del depósito, cumpliendo lo especificado en el reglamento, y contará con puerta que abrirá hacia el exterior y llevará colocado candado de los homologados por la Compañía Suministradora.

Consistirá en valla de malla de acero de 2 mts. de altura soportada por postes de acero galvanizado que se apoyan sobre zapatas de hormigón vibrado de resistencia suficiente para el cometido al que estén destinados.

9.3. Toma de tierra.

La toma de tierra para el depósito fijo aéreo de 6.650 litros está compuesta por los siguientes elementos:

- Una pica de 1 m. de longitud de acero galvanizado.
- Cable de cobre trenzado con una sección neta de 35 mm². conectado a la pica y a dos de las patas del depósito.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 73/312	

El valor de la misma deberá ser inferior a 80 ohmios y estará provista de bornes para la conexión con la toma de tierra del camión cisterna.

En caso de que al realizar la medición ésta resultase superior, se colocará una placa.

10.- APARATOS DE REGULACION.

Además de la valvulería propia del depósito de propano de 6.650 litros que más adelante mencionaremos, se instalarán los siguientes reguladores y limitadores, para bajar la presión de 19 Kgs/cm². a 1,75 Kgs/cm². que es la presión idónea para la distribución de la red.

1).- Un regulador marca NOVA-COMET o similar, cuya presión de entrada es de 2 a 19,3 Kg/cm², presión de salida es de 0 a 4 Kgs/cm², y tiene un caudal de 40 Kgs/h. (Salida depósito).

2).- Un limitador de presión marca NOVA-COMET. Presión de entrada 3 a 19,3 kg/cm². Presión de salida 1,75 kg/cm². Caudal 40 kg/h. (Salida depósito).

3).- Una llave de corte general colocada al exterior de la nave y manómetro.

11.- DIAMETRO DE TUBERIAS (CALCULOS) .

Cálculos justificativos:

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Tuberías y válvulas.

$$Pa^2 - Pb^2 = 48,6 \times dc \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82} \quad (1)$$

y para presiones relativas inferiores o iguales a 500 mmca

$$Pa - Pb = 232000 \times dc \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82} \quad (2)$$

$$v = (360,86 \times Q) / (Pm \times D^2)$$

Siendo:

Pa y Pb = Presiones absolutas en origen y extremo del conducto respectivamente, en Kg/cm² en (1) y en mmca en (2).

dc = Densidad corregida del gas.

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

Q = Caudal simultáneo o probable (m³/h).

D = Diámetro de tubería (mm).

v = Velocidad del gas (m/s).

Pm = Presión absoluta media en el tramo (Kg/cm²). (Pa + Pb) / 2.

Coefficientes de simultaneidad.

- Instalaciones individuales Viviendas:

$$Q_s = Q_1 + Q_2 + Q_3/2 + ... + Q_n/2.$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 74/312	

- Instalaciones individuales Locales:

$$Q_s = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

Siendo:

Q_s = Caudal simultáneo o probable (m^3/h).

Q_1, Q_2 = Caudales mayores alimentados por el tramo (m^3/h).

$Q_3, \dots, Q_n$ = Resto de caudales alimentados por el tramo (m^3/h).

- Instalaciones comunes:

$$Q_s = \sum_i N \times Q_{SV} \times S + \sum_i N \times Q_L$$

Siendo:

Q_s = Caudal simultáneo o probable del conjunto de viviendas y locales (m^3/h).

Q_{SV} = Caudal simultáneo o probable de viviendas (m^3/h).

Q_L = Caudal simultáneo o probable de locales (m^3/h).

N = N° de viviendas o locales del grupo considerado.

S = Coeficiente de simultaneidad por viviendas. Depende si en el grupo existe o no caldera de calefacción.

Datos Generales

Tipo de gas : Propano.

- Densidad relativa aire : 1,55.

- Densidad corregida : 1,16.

- PCS (MJ/m^3 (s)) : 95,65.

Tipo de instalación : Local.

Velocidad máxima (m/s) : 20.

Pérdidas secundarias : 20%.

Presión relativa min. aparato (mmca) : 370.

Pérdidas de carga máximas :

- Parte MP (%) : 25.

- Parte BP (%) : 5.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	Pot. inst. (kW)	Pot. dis. (kW)	Qs(m^3/h)	Dn(mm)	Dint(mm)	Pa-Pb (mmca)	Pa²-Pb² (Kg/cm²)	V(m/s)
1	1	2		LP		340	374	14,0763					
2	2	3	1,13	Der. individual	Cobre	340	374	14,0763	22	20		0,0014	2,1
3	3	4	1,08	Der. individual	Cobre	340	374	14,0763	22	20		0,0014	2,5
4	4	5		LLP		340	374	14,0763	25	27,3		0,0002	
5	5	6	2,29	Ramal interior	PE-AL-PE	340	374	14,0763	25	20,4		0,0093	4,0
6	6	7	13,31	Ramal interior	PE-AL-PE	340	374	14,0763	25	20,4		0,054	4,0
7	7	8	0,72	Ramal interior	PE-AL-PE	170	187	7,0382	20	15,4		0,0032	3,5
8	8	9	19,01	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,1022	3,2
9	9	10	20,8	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,1118	3,3
10	10	11		LLP		85	93,5	3,5191	10	12,6		0,0008	
11	11	12		RP		85	93,5	3,5191					
12	12	13	0,3	Ramal interior	AcerInox	85	93,5	3,5191	15	13,8	9,9919		10,4
13	8	14	0,5	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,0027	3,2
14	14	15		LLP		85	93,5	3,5191	10	12,6		0,0008	
15	15	16		RP		85	93,5	3,5191					
16	16	17	0,3	Ramal interior	AcerInox	85	93,5	3,5191	15	13,8	9,9919		10,4
17	7	18	65,08	Ramal interior	PE-AL-PE	170	187	7,0382	20	15,4		0,2899	3,6
18	18	19	0,7	Ramal interior	PE-AL-PE	170	187	7,0382	20	15,4		0,0031	3,6
19	19	20	18,68	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,1004	3,3
20	20	21	29,09	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,1564	3,3
21	21	22		LLP		85	93,5	3,5191	10	12,6		0,0008	
22	22	23		RP		85	93,5	3,5191					
23	23	24	0,3	Ramal interior	AcerInox	85	93,5	3,5191	15	13,8	9,9919		10,4
24	19	25	0,5	Ramal interior	PE-AL-PE	85	93,5	3,5191	16	11,4		0,0027	3,3
25	25	26		LLP		85	93,5	3,5191	10	12,6		0,0008	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y INDUSTRIALES DE CÁDIZ	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 75/312



Visado electrónico
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y INDUSTRIALES DE CÁDIZ
Código de verificación: 30206769H - 30206769H

26	26	27		RP		85	93,5	3,5191				
27	27	28	0,3	Ramal interior	AcerInox	85	93,5	3,5191	15	13,8	9,9919	10,4

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	Pr(mmca)	Pab (Kg/cm²)	Caudal (m³/h)	Potencia (kW)
1	DEP	1	1	20.000	3	0	
2		1	1	20.000	3	0	
3		1	1	19.997,627	2,99976	0	
4		1	1	19.995,359	2,99954	0	
5		1	1	19.994,944	2,99949	0	
6		1	1	19.979,456	2,99795	0	
7		1	1	19.889,281	2,98893	0	
8		1	1	19.883,916	2,98839	0	
9		1	1	19.712,418	2,97124	0	
10		1	1	19.523,631	2,95236	0	
11		1	1	19.522,226	2,95222	0	
12		1	1	400	1,04	0	
13	CALEFACTOR PGX-85	1,5	1,5	390,008*	1,039	3,519	85
14		1	1	19.879,418	2,98794	0	
15		1	1	19.878,029	2,9878	0	
16		1	1	400	1,04	0	
17	CALEFACTOR PGX-85	1,5	1,5	390,008	1,039	3,519	85
18		1	1	19.400,325	2,94003	0	
19		1	1	19.395,021	2,9395	0	
20		1	1	19.223,69	2,92237	0	
21		1	1	18.954,861	2,89549	0	
22		1	1	18.953,429	2,89534	0	
23		1	1	400	1,04	0	
24	CALEFACTOR PGX-85	1,5	1,5	390,008	1,039	3,519	85
25		1	1	19.390,448	2,93904	0	
26		1	1	19.389,037	2,9389	0	
27		1	1	400	1,04	0	
28	CALEFACTOR PGX-85	1,5	1,5	390,008	1,039	3,519	85

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

12. - VALVULA DE SEGURIDAD.

CAUDAL DE DESCARGA DEL DEPOSITO (CALCULO)

El caudal de descarga que, como mínimo deben suministrar las válvulas de seguridad debe ser tal que la presión en el interior de los depósitos, no llegue a sobrepasar en un 20% la presión de apertura de las mismas, y se pueden calcular utilizando la fórmula:

$$G = 10,6552 \times S^{0,82}$$

Donde:

G = Es el caudal de aire en metros cúbicos por minuto a 15 °C. y presión atmosférica.

S = Representa la superficie del depósito expresada en metros cuadrados.

$$G = 10,6552 \times 24,45^{0,82} = 146,53 \text{ m}^3/\text{aire}/\text{minuto}.$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 76/312	

Si la válvula de seguridad es REGO colocaremos dos unidades con un caudal aproximado de 144 m3/min./unidad, suficiente para el buen funcionamiento de la instalación.

En caso de colocarse válvula marca ECOSA, será suficiente con una, ya que su caudal de descarga es de 183 m3/aire/minuto.

13.- CALCULO DEL CAUDAL DE SIMULTANEIDAD DE GAS PARA UNA NAVE AVICOLA.

Primeramente recordemos que el caudal que se puede obtener de forma continua, de un depósito de propano, instalado aéreo, depende entre otras variables de la temperatura mínima exterior de la localidad, de la velocidad del viento, de la presión de suministro (normalmente 1,75 Kg/cm2) y de la superficie del depósito basada por el propano líquido.

Las tablas o monogramas facilitadas por los fabricantes de los depósitos dan dicho caudal obtenible por vaporación natural, considerando que en el depósito queda siempre una reserva del 20% o del 30% esto es, lo calculan considerando la superficie basada de depósito que corresponde a un grado de llenado del 20 o del 30%. El volumen de almacenamiento será, considerando un grado de llenado máximo del 85%.

El gasto térmico (potencial nominal de utilización simultanea), previsto para la instalación que proyectamos, será en el caso de máximo consumo:

$$Q_{sc} = \frac{P_{sc}}{P_{cs}} = \frac{221.700}{11.900} = 18,63 \text{ Kg/h}$$

Donde:

P_{sc} = Gasto térmico (potencial nominal) de utilización simultanea de la instalación en Kcal/h.

Q_{sc} = Caudal máximo probable en la instalación común, en m3/h. o en Kg/h.

P_{cs} = Poder calorífico del gas, en nuestro caso 22.000 Kcal/m3. o 11.900 Kcal./Kg. El consumo previsto mensual de la instalación viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{Q}{PCI \times d} \times H \times D \times T$$

Donde representan:

C = Consumo mensual en Kg.

Q = Potencia máxima de consumo para la explotación avícola.

PCI = Poder calorífico del propano

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 77/312



d = Densidad

H = Número de horas de funcionamiento diario

D = Número de días de funcionamiento al mes

1 = Coeficiente de reducción.

Así obtenemos para el máximo consumo:

$$C = \frac{221.700}{11.900 \times 1,85} \times 12 \times 30 \times 0,7 = 2.537,74 \text{ Kg propano/mes.}$$

Dando un consumo aproximado, en 15 días, de 1.268,87 Kg..

Según la norma I.T.I.C. 06.1 capacidad mínima de almacenamiento de combustible será la suficiente para que en el peor de los casos se cubra el consumo de 15 días de máxima demanda.

Según los cálculos anteriores de consumo, hemos considerado conveniente para que cumpla la norma I.T.I.C. de:

Depósito: 6,65 metros cúbicos

$$Va = 6,65 \times 0,85 = 5,6525 \text{ metros cúbicos}$$

La capacidad de almacenamiento, teniendo en cuenta que la masa volumétrica del propano a 20 °C es de 505 Kilogramos por metro cúbico.

$$Ca = 5,6525 \times 505 = 2.854,51 \text{ Kgs.}$$

por lo que cubrimos perfectamente el consumo de 15 días de esta explotación:

Según el ábaco para el cálculo de la vaporización natural del depósito de 6.650 litros dado por el fabricante.

RESULTADOS:

- Al 20% de llenado, produce una vaporización natural a -5 °C de aproximadamente 19,80 Kg/h.

- Al 30% de llenado produce: 21,40 Kg/h.

Por lo que se comprueba que el suministro es muy superior al caudal máximo probable necesitado.

Al 20% 19,80 Kg/h. > 18,63 Kg/h.

Al 30% 20,40 Kg/h. > 18,63 Kg/h.

14.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION PROYECTADA.

14.1. Datos Generales

Colocamos el depósito cercano a la nave nº3 de la Granja guardando las distancias indicadas en el reglamento. Una vez instalada

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 78/312



la valvulería propia del depósito y después del equipo de regulación compuesto de regulador y limitador de presión saldremos a una presión de 1,75 kg/cm². y/o 1,5 Kg/cm²., continuamos con tubería de cobre de diámetro 20 x 22 mm. unos 2,50 metros, se colocará una llave de corte del usuario pasando posteriormente a tubería multicapa 25/20 aérea hasta llegar a la nave, donde se colocará una llave de corte del edificio, y a partir ahí la tubería será aérea multicapa en 25/20 hasta la bifurcación del primer generador que será en tubería aérea multicapa en 20/16, pasando posteriormente al otro lado de la primera bifurcación a tubería aérea multicapa en 20/16 hasta la segunda bifurcación del segundo generador.

Tanto desde la primera bifurcación, como desde la segunda, las derivaciones a los generadores PGX-85 se realizarán mediante tubería multicapa aérea 16/12 mm.

Desde las llaves de corte a los aparatos se realizarán con tubería de acero inoxidable aérea flexible de 15 mm en un tramo de unos 30 cm (Esta tubería viene incorporada con los generadores PGX-85).

La instalación queda reflejada en Plano de planta adjunto.

14.2 Materiales empleados.

Desde la salida del depósito de propano en su tramo inicial de 2,50 metros emplearemos tubería de cobre 20 x 22 mm de diámetro aérea.

En las derivaciones a los calefactores también se utilizarán en su tramo aéreo tubería multicapa PE-AL-PE de diámetro 16x12 mm.

La mayor parte de la instalación irá mediante tubería multicapa PE-AL-PE, para exterior, fabricadas según norma UNE 53008, de tubería multicapa aérea de 25/20, 20/16 y 16x12 mm de diámetro.

La tubería multicapa es de la marca GPF GAS, y está formada por tres capas, dos de material plástico y una intermedia de aluminio. Las capas van unidas por un adhesivo especial que cohesiona el conjunto.

La tubería multicapa que se ha utilizado en el presente proyecto es de exterior, y cumplen con ensayos específicos para garantizar su uso a la intemperie y son de color negro con banda amarilla.

Las propiedades de los tubos multicapa GPF GAS son las siguientes:

Rugosidad: 0,007 mm
Presión rotura a 20°C: 60 Bar
Coef. Conductividad térmica: 0,46 W/mk
Coef. Dilatación lineal: 0,025 mm/m°C

Realizaremos soldadura fuerte por capilaridad con varilla de plata al 15% cuyo punto de fusión es de 850 °C a 1.200 °C en tuberías de cobre.

Como protección contra corrosión pintaremos la tubería en color amarillo, tal y como indica el reglamento en tuberías de cobre.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 79/312	

14.2.1. Tuberías enterradas

No existen tuberías enterradas en nuestra instalación.

14.2.2. Tuberías aéreas.

Serán de cobre según normas UNE 37.141-74, con un espesor mínimo de 1 mm, así como multicapa GPF GAS para exterior PE-AL-PE.

La presión de trabajo será de 1,75 Kg/cm2. y su comprobación de estanqueidad se realizará a 5 Kg/cm2.

14.3. Depósito. Válvulas de corte.

El depósito va provisto de los siguientes elementos para su funcionamiento colocados en lugar fácilmente accesible:

- Válvula de llenado de doble cierre. Conexión al depósito 1 ¼" NPT, conexión a la manguera o tubería 1 ¾" ACME.

- 2 Chek-lok de ¾" NPT para colocación de purgas. Una superior y otra en la parte inferior del tanque, en el lado opuesto a la valvulería.

- Multiválvula, ¾" NPT con manómetro para medir la presión del tanque, punto alto de llenado, salida a fase gaseosa, llave general de corte y limitador de caudal.

En la valvulería del depósito, se indicará en el Acta de Pruebas y dirección técnica de obra correspondientes a dicha nave.

14.4. Aparatos instalados.

Instalaremos los siguientes aparatos para cada nave:

- 3 Generadores de aire caliente marca PGX-85, de 73.900 Kcal/h.

14.5. Ventilación Nave Avícola nº 3.

Los calefactores de aire caliente están empotrados en el cerramiento de la nave avícola, dando los gases quemados al interior de la nave.

La nave dispone de múltiples ventanales, 6 ventiladores de 40.000 m3/h y 2 ventiladores de 22.000 m3/h cada uno, para la ventilación de la nave, por ello queda justificado una buena ventilación en la nave.

14.6. Evacuación de gases quemados.

En el caso que nos ocupa como en todas las combustiones se producen unos productos derivados de la misma que, en el caso del propano son:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

$C_3H_8 + 5,02 + 19,05 N_2 = 3,00 + 4 H_2O + 19,05 N_2$

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 80/312	

Se estima como valor redondeado 28 m3. de humos por cada m3. consumido de propano.

La ventilación de la nave mediante los 6 ventiladores de 40.000 m3/h, y 2 ventiladores de 22.000 m3/h cada uno, permite una evacuación de los gases de manera rápida y eficaz.

15.- MANTENIMIENTO, CONSERVACION Y REVISION DE LOS GENERADORES DE AIRE CALIENTE.

Se debe disponer en la instalación, de un libro de mantenimiento donde se anoten todas las operaciones realizadas, así como un croquis de la instalación.

El generador de aire caliente debe mantenerse en unas condiciones mínimas de limpieza que garantice su buen funcionamiento.

Cuando se observe una acumulación importante de polvo en el interior habrá que desmontarlo y limpiarlo mediante presión de aire.

16.- DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS SOBRE LA INSTALACION DE TUBERIAS DE M.P.B.

Las disposiciones reglamentarias sobre la instalación de tuberías de m.p.b. en las cuales nos hemos basado son la instrucción técnica complementaria ICG 03.

Las tuberías cuyo diámetro nominal no exceda de 50 milímetros podrán instalarse aéreas, fijadas a las edificaciones.

En las canalizaciones aéreas se tendrán en cuenta los efectos de las deformaciones térmicas y sollicitaciones mecánicas a que pueda estar sometida la tubería, debiendo adoptarse los dispositivos de compensación, amarre y arriostramiento que sean precisos con el fin de garantizar la seguridad y estabilidad de la obra.

Las partes de canalización aéreas se protegen contra la corrosión externa por medio de pintura, metalizada, u otro sistema apropiado.

El espesor mínimo del tubo de cobre en cualquier caso será de un milímetro para instalaciones aéreas y de 1,5 milímetros para instalaciones enterradas. Los tubos de cobre se unirán mediante soldadura (preferiblemente capilar) de punto de fusión superior a 650 °C.

Las dimensiones y tolerancias se efectuarán según la normativa UNE 37.141.

17.- PRUEBAS, ENSAYOS Y VERIFICACIONES A QUE SE SOMETERA LA INSTALACION.

17.1 PRUEBAS

Antes de la puesta en servicio de la instalación de GLP, los depósitos, canalizaciones de fase líquida y los equipos que lo requieran se deben someter a las siguientes pruebas:

17.1.1 Depósitos: Prueba hidrostática de presión en el taller del fabricante, de acuerdo con la legislación vigente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 81/312	

En caso de sufrir algún accidente en el transporte, o en todo caso, si no se ha realizado dicha prueba hidrostática en el taller del fabricante, se debe realizar ésta una vez instalado el depósito y se debe efectuar a 1,43 veces la presión de diseño durante 10 min contados a partir de la estabilización de la presión. Los depósitos que cambien de emplazamiento se deben someter a la prueba hidrostática en el nuevo emplazamiento.

En el caso de depósitos con protección adicional, el sistema se debe someter a las pruebas especificadas por el fabricante.

La prueba periódica de los depósitos consiste en una prueba hidrostática de presión a 1,43 veces la presión de diseño durante 10 min contados a partir de la estabilización de la presión.

17.1.2 Canalizaciones de fase líquida: Prueba de presión a 29 bar durante 10 min contados a partir de la estabilización de la presión.

17.1.3 Válvulas de seguridad y resto de los equipos: Las pruebas especificadas para ellos en la legislación que le sea de aplicación. El fabricante debe emitir los certificados de idoneidad (individuales o por lotes) correspondientes, que deben ser incorporados a la documentación del depósito.

Una vez realizadas las pruebas aplicadas en el apartado 10.1 se debe eliminar el agua que hubiera quedado después del vaciado y, si es preciso, se debe efectuar el inertizado de la instalación.

17.2 ENSAYOS

Superadas con éxito las pruebas, se deben efectuar los siguientes ensayos:

17.2.1 Depósitos: Ensayo de estanquidad a una presión de 3 bar con aire, gas inerte o GLP en fase gaseosa durante 15 min.

No es preciso este ensayo para los depósitos que hayan salido del taller del fabricante provistos de la valvulería y llenos de gas inerte o GLP en fase gaseosa. En este caso, el ensayo debe consistir en la comprobación de que no existe pérdida de presión.

No es preciso probar las válvulas de seguridad cuando vengan montadas.

17.2.2.- Canalizaciones de fase líquida: Ensayo de estanqueidad a una presión de 3 bar con aire, gas inerte o GLP en fase gaseosa, con duración de 1 h, que se podría reducir, una vez estabilizada la presión, a 30 min en los tramos de prueba inferiores a 20 m.

17.2.3 Canalizaciones de fase gaseosa: Deben ser sometidas a las pruebas especificadas en la norma UNE 60310 o la Norma UNE 60311 que corresponda, según su presión de servicio. Para su realización deben permanecer al descubierto las uniones no soldadas.

Durante los ensayos se deben tomar todas las precauciones necesarias para que se efectúen en condiciones seguras y, en particular, si los ensayos se efectúan con GLP:

- Prohibir terminantemente fumar.
- Evitar la existencia de puntos de ignición.
- Vigilar que no existan puntos próximos que puedan provocar inflamaciones en caso de fugas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 82/312	

- Evitar zonas de posible embalsamiento de gas en caso de fugas o purgar.
- Purgas y soplar las tuberías antes de efectuar cualquier reparación que pudiera resultar peligrosa.

17.3 VERIFICACIONES.

Asimismo, se debe verificar que:

- Las llaves son estancas a la presión de prueba.
- Los equipos de trasvase y de vaporización, si existen, así como los restantes elementos que componen la instalación, funcionan correctamente. Se debe cuidar de no levantar los precintos que hayan podido poner los fabricantes.
- Se debe verificar el cumplimiento general, en cuanto a las partes visibles, de las disposiciones señaladas en esta norma, y de forma especial las distancias de seguridad previstas.

18.- INSTRUCCIONES DE PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACION.

Siempre que se vaya a efectuar la puesta en marcha total de la instalación de propano, se procederá de la siguiente forma:

a).- Comprobación de que todas las llaves de corte están cerradas.

b).- Apertura lenta de la llave de salida del gas del depósito, situada en la Multiválvula, para evitar el cierre automático del limitador del caudal.

c).- Una vez que se deje oír el paso del gas, se irá procediendo a la apertura de las llaves de corte general exterior e interior del edificio.

d).- Apertura de la llave correspondiente a cada aparato de consumo, procediendo a su encendido con la aproximación de una llama.

Si no se produce el encendido, hay que esperar.

19.- ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO.

Dos son las anomalías que prácticamente pueden presentarse:

- Cese de flujo de gas
- Fuga.

Falta de gas en los aparatos de consumo.

Puede ser debido a los siguientes factores:

- Agotamiento del depósito, comprobable mediante lectura directa del indicador de nivel, que marca en todo momento el porcentaje de llenado del depósito. En evitación de este incidente, debe solicitarse gas a CEPSA, cuando la aguja marque el 30% aproximadamente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 83/312	

- Obstrucción de los inyectores y/o de los quemadores por suciedad. Proceder a limpiarlos.

- Obstrucción de los filtros de que están provistos los reguladores de presión. Proceder a limpiarlos con la llave de corte abierta a que purgue la conducción, hasta alcanzar la estabilización de la llama de encendido, los aparatos llevan un termostato incorporado, que deberá graduarse al máximo en un principio y posteriormente variará su graduación, a tenor de las necesidades calóricas

En la puesta en marcha habitual, quedará suprimida la operación de apertura de salida del gas del depósito.

Fuga de gas.

Si detectamos por el olor característico, que hay fuga, proceder de la siguiente forma:

- Cierre inmediato de todas las llaves de corte de la instalación, en el sentido inverso al empleo en la puesta en marcha.

- Ventilar el edificio con puertas y ventanas.

- Comprobar la ausencia de fuego en las proximidades y prohibición de manejo sobre los interruptores eléctricos.

- Caso de haber contratado el usuario un servicio de mantenimiento de la instalación, avisar urgentemente de la avería. Si por el contrario, el usuario es responsable de dicho servicio, comprobará y localizará mediante agua jabonosa y otra sustancia espumosa la fuga, siendo los puntos más probables: Las uniones desmontables y los acoplamientos de los aparatos.

Si para reparar la fuga, hubiera de efectuarse alguna soldadura, previamente, ha de purgarse la tubería de gas, con nitrógeno.

Una vez reparada la fuga, hay que cerciorarse de su desaparición, mediante una prueba de estanqueidad.

20.- CONCLUSION.

Con todo lo anteriormente expuesto, se ha descrito con el debido detalle la instalación proyectada cuya autorización se solicita y que como puede apreciarse, resulta adecuada al fin previsto.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 84/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 5

CALCULOS ELÉCTRICOS

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

ANEXO N° 5

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 85/312	

CÁLCULOS ELECTRICOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Cortocircuito

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 86/312



$$* IpccI = Ct \cdot U / \sqrt{3} \cdot Zt$$

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* IpccF = Ct \cdot U_F / 2 \cdot Zt$$

Siendo,

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F: Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: R₁ + R₂ + ... + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: X₁ + X₂ + ... + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$$

Siendo,

tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* tficc = cte. fusible / IpccF^2$$

Siendo,

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* Lmax = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 87/312



$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 I_n
CURVA C	IMAG = 10 I_n
CURVA D Y MA	IMAG = 20 I_n

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{\max}$: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 88/312



DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

CAJA FUSIBLES CASET	47040 W
TOTAL.....	47040 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2128
- Potencia Instalada Fuerza (W): 44912
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 69280
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 86600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3656
- Potencia Fase S (W): 3884
- Potencia Fase T (W): 4040

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 47040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5500 \times 1.25 + 42090.4 = 48965.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 48965.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 88.35 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x50mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-07

En bajada apoyo metalico C.T.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.36

$e(\text{parcial}) = (5 \times 48965.4 / 30.12 \times 400 \times 50) + (5 \times 48965.4 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.8) = 0.44 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total}) = 0.11\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 2 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 47040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5500 \times 1.25 + 42090.4 = 48965.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 48965.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 88.35 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x150/95mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 230 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 160 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 34.59

$e(\text{parcial}) = (2 \times 48965.4 / 33.41 \times 400 \times 150) + (2 \times 48965.4 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.8) = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.02\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 89/312



Prot. Térmica:
Fusibles Int. 125 A.

Cálculo de la Línea: CAJA FUSIBLES CASETA GRUPO ELECTROGENO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 275 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 47040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5500 \times 1.25 + 42090.4 = 48965.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 48965.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 88.35 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 3x150/95mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 230 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 180 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 34.59
 $e(\text{parcial}) = 275 \times 48965.4 / 33.41 \times 400 \times 150 = 6.72 \text{ V.} = 1.68 \%$
 $e(\text{total}) = 1.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea
Fusibles Int. 125 A.

SUBCUADRO
CAJA FUSIBLES CASETA GRUPO ELECTROGENO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO CASETA GR	47040 W
TOTAL.....	47040 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2128
- Potencia Instalada Fuerza (W): 44912

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3656
- Potencia Fase S (W): 3884
- Potencia Fase T (W): 4040

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO CASETA GRUPO ELECTROGENO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 47040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5500 \times 1.25 + 42090.4 = 48965.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 48965.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 88.35 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 90/312



I.ad. a 25°C (Fc=1) 130 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 55.02
 $e(\text{parcial}) = 1 \times 48965.4 / 50.99 \times 400 \times 35 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 1.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 109 A.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 120 A.

SUBCUADRO
SUBCUADRO CASETA GRUPO ELECTROGENO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO CASETA	100 W
HIDROLIMPIADORA	5500 W
SUBCUADRO NAVE 1	20536 W
SUBCUADRO NAVE 2	20904 W
TOTAL....	47040 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2128
- Potencia Instalada Fuerza (W): 44912

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 3656
- Potencia Fase S (W): 3884
- Potencia Fase T (W): 4040

Cálculo de la Línea: GRUPO ELECTROGENO 60 KVA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0.08;
- Potencia activa: 47.59 kW.
- Potencia aparente generador: 62 kVA.

$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 62 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 111.86 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 130 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 73.13
 $e(\text{parcial}) = (5 \times 49600 / 47.98 \times 400 \times 35) + (5 \times 49600 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.8) = 0.41 \text{ V} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 0.1\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 121 A.
Contactor:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Nº de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 91/312



Cálculo de la Línea: ALUMBRADO CASETA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / 230.94 \times 1 = 0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10 \times 180 / 53.76 \times 230.94 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Unipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: HIDROLIMPIADORA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5500 \times 1.25 = 6875 \text{ W.}$

$$I = 6875 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.8

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6875 / 52.85 \times 400 \times 6 \times 1 = 0.54 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO NAVE AVICOLA Nº 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20536 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 92/312	

$$1104 \times 1.25 + 19667.2 = 21047.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 21047.2 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 37.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 105 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 33.5

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 21047.2 / 55.08 \times 400 \times 25 = 0.76 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

SUBCUADRO

SUBCUADRO NAVE AVICOLA Nº 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CENTRAL Tª ELEVADA	50 W
COOLING Nº 1	736 W
COOLING Nº 2	736 W
TOMAS TRIFASICAS	2000 W
TOMAS MONOFASICAS	1500 W
GEOSS Nº 1	200 W
GEOSS Nº 2	200 W
GEOSS Nº 3	200 W
ALUMBRADO EXTERIOR	150 W
ALUMBRADO ALMACEN	144 W
ALUMBRADO NAVE 1	720 W
ELEVACION COMEDEROS	736 W
MOT TRANSPOR PIENSO	1100 W
MOTOR COMEDERO 1	750 W
MOTOR COMEDERO 2	750 W
MOTOR COMEDERO 3	750 W
MOTOR COMEDERO 4	750 W
GRUPO 1 VENTILACION	1104 W
GRUPO 4 VENTILACION	1104 W
GRUPO 7 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 1	150 W
MOTOR VENTANAS 4	150 W
VENT MOTORES EC910	1104 W
GRUPO 2 VENTILACION	1104 W
GRUPO 5 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 2	150 W
GRUPO 3 VENTILACION	736 W
GRUPO 6 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 3	150 W
TOTAL....	20536 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1014

- Potencia Instalada Fuerza (W): 19522

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 93/312



Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1500
- Potencia Fase S (W): 2384
- Potencia Fase T (W): 1856

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo:
50 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=50/230.94 \times 0.8=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CENTRAL Tª ELEVADA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: 50 W.

$$I=50/230.94 \times 0.8=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.05 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: COOLING

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1472 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 94/312



$736 \times 1.25 + 736 = 1656 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 1656 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.67

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1656 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: COOLING N° 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 736 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$I = 920 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.86

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 920 / 53.41 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 1.79 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COOLING N° 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 736 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$I = 920 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.86

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 920 / 53.41 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 2.39 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 95/312



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ENCHUFES + GEOSS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4100 W.
- Potencia de cálculo:
4100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=4100/1,732 \times 400 \times 0.8=7.4$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.42
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 4100/53.5 \times 400 \times 6=0.01$ V.=0 %
 $e(\text{total})=1.91\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TOMAS TRIFASICAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8=3.61$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.21
 $e(\text{parcial})=20 \times 2000/53.5 \times 400 \times 2.5=0.75$ V.=0.19 %
 $e(\text{total})=2.09\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TOMAS MONOFASICAS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 96/312



I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.94
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$
 $e(\text{total})=2.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 200 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.28 \%$
 $e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 200 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 1.07 \text{ V.} = 0.47 \%$
 $e(\text{total})=2.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ	
Tensión de servicio: 230.94 V.	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 97/312	

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$$I=200/230.94 \times 0.8 = 1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 65 \times 200 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 1.4 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: ILUM - ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1100 \times 1.25 + 4985.2 = 6360.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 6360.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 11.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.87

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 6360.2 / 53.41 \times 400 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO EXTERIOR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $150 \times 1.8 = 270 \text{ W.}$

$$I = 270 / 230.94 \times 1 = 1.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 98/312



$e(\text{parcial})=2 \times 60 \times 270 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 1.74 \text{ V.} = 0.75 \%$
 $e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO ALMACEN

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $144 \times 1.8 = 259.2 \text{ W.}$

$I = 259.2 / 230.94 \times 1 = 1.12 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.18
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 259.2 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.24 \%$
 $e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO NAVE 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 720 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $720 \times 1 = 720 \text{ W.}$

$I = 720 / 230.94 \times 1 = 3.12 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.39
 $e(\text{parcial})=2 \times 65 \times 720 / 53.51 \times 230.94 \times 1.5 = 5.05 \text{ V.} = 2.19 \%$
 $e(\text{total})=4.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ELEVACION COMEDEROS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

Potencia a instalar: 730 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 99/312



- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$I = 920 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.45
 $e(\text{parcial}) = 40 \times 920 / 53.69 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.14 \text{ V.} = 0.29 \%$
 $e(\text{total}) = 2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MOT TRANSPOR PIENSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1100 \times 1.25 = 1375 \text{ W.}$

$I = 1375 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.48 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.01
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 1375 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.86 \text{ V.} = 0.21 \%$
 $e(\text{total}) = 2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47
 $e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.69 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 100/312



e(total)=2.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$

e(total)=2.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$

e(total)=2.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 101/312



$$750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$$

$$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3612 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1104 \times 1.25 + 2508 = 3888 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 3888 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 7.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.02

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 3888 / 52.43 \times 400 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: GRUPO 1 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1104 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$$

$$I = 1380 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 102/312



Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 4 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.02
 $e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$
 $e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 7 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.02
 $e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$
 $e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 103/312	

$I=187.5/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=0.34 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.02
 $e(\text{parcial})=30 \times 187.5/53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1=0.17 \text{ V.}=0.04 \%$
 $e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: $0.25 \pm 0.4 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25=187.5 \text{ W.}$

$I=187.5/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=0.34 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.02
 $e(\text{parcial})=50 \times 187.5/53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1=0.29 \text{ V.}=0.07 \%$
 $e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: $0.25 \pm 0.4 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3462 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25+2358=3738 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=3738/1,732 \times 400 \times 0.8=6.74 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.02
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 3738/53.38 \times 400 \times 4=0.01 \text{ V.}=0 \%$
 $e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dr. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE ANDALUCÍA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 104/312



Cálculo de la Línea: VENT MOTORES EC910

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 7.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 60 \times 1380 / 52.97 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 5.42 \text{ V.} = 2.34 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 2 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 5 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 105/312	

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.02
 $e(\text{parcial})=60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V} = 0.64 \%$
 $e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

$I=187.5/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.34 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=30 \times 187.5 / 53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.17 \text{ V} = 0.04 \%$
 $e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25÷0.4 A.

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1990 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 + 886 = 2266 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=2266/1,732 \times 400 \times 0.8 = 4.09 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.39
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 2266 / 53.31 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE AGRICULTURA Y PESQUERÍA DE CÁDIZ	
Cálculo de la Línea: GRUPO 3 VENTILACION	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 106/312



- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$$I = 920 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.45
 $e(\text{parcial}) = 65 \times 920 / 53.69 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.86 \text{ V.} = 0.46 \%$
 $e(\text{total}) = 2.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: $1.25 \times 5 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: GRUPO 6 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.02
 $e(\text{parcial}) = 65 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.79 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: $1.25 \times 5 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

$$I = 187.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 107/312	

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

e(parcial)=50x187.5/53.77x400x1.5x1=0.29 V.=0.07 %

e(total)=1.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25÷0.4 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO NAVE 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- l. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.05^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 971.366 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 37.97 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.05 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO NAVE AVICOLA Nº 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20904 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1104 \times 1.25 + 20035.2 = 21415.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 21415.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 38.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25 °C (Tc=1) 105 A. Según ITC-BT-07

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 108/312	

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 33.8

e(parcial)= $20 \times 21415.2 / 55.02 \times 400 \times 25 = 0.78$ V.=0.19 %

e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

SUBCUADRO

SUBCUADRO NAVE AVICOLA N° 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CENTRAL Tª ELEVADA	50 W
COOLING N° 1	736 W
COOLING N° 2	736 W
ENCHUFES TRIFASICOS	2000 W
ENCHUFES MONOFASICO	1500 W
GEOSS N° 1	200 W
GEOSS N° 2	200 W
GEOSS N° 3	200 W
ALUMBRADO EXTERIOR	150 W
ALUMBRADO ALMACEN	144 W
ALUMBRADO NAVE 2	720 W
ELEVACION COMEDEROS	736 W
MOT TRANSPOR PIENSO	1100 W
MOTOR COMEDERO 1	750 W
MOTOR COMEDERO 2	750 W
MOTOR COMEDERO 3	750 W
MOTOR COMEDERO 4	750 W
GRUPO 1 VENTILACION	1104 W
GRUPO 4 VENTILACION	1104 W
GRUPO 7 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 1	150 W
MOTOR VENTANAS 4	150 W
VENT MOTORES EC910	1104 W
GRUPO 2 VENTILACION	1104 W
GRUPO 5 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 2	150 W
GRUPO 3 VENTILACION	1104 W
GRUPO 6 VENTILACION	1104 W
MOTOR VENTANAS 3	150 W
TOTAL....	20904 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1014

- Potencia Instalada Fuerza (W): 19890

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2056

- Potencia Fase S (W): 1500

- Potencia Fase T (W): 2184

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 109/312



Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo:
50 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=50/230.94 \times 0.8=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 50/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CENTRAL Tª ELEVADA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: 50 W.

$$I=50/230.94 \times 0.8=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 50/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.16 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: COOLING

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
736x1.25+736=1656 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1656/1,732 \times 400 \times 0.8=2.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 110/312



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.67

e(parcial)=0.3x1656/53.64x400x2.5=0.01 V.=0 %

e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: COOLING N° 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 736 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

736x1.25=920 W.

I=920/230.94x0.8x1=4.98 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.86

e(parcial)=2x30x920/53.41x230.94x2.5x1=1.79 V.=0.78 %

e(total)=2.68% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COOLING N° 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 736 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

736x1.25=920 W.

I=920/230.94x0.8x1=4.98 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.86

e(parcial)=2x50x920/53.41x230.94x2.5x1=2.98 V.=1.29 %

e(total)=3.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ENCHUFES + GEOSS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ	
Tensión de servicio: 400 V	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 111/312



- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4100 W.
- Potencia de cálculo:
4100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4100/1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.42

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 4100 / 53.5 \times 400 \times 6 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENCHUFES TRIFASICOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8 = 3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.21

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 2000 / 53.5 \times 400 \times 2.5 = 1.12 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ENCHUFES MONOFASICO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8 = 8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 1500 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.46 \text{ V.} = 1.06 \%$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 112/312



e(total)=2.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08$ A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 200 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5=0.54$ V.=0.23 %
e(total)=2.14% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08$ A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 200 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5=1.07$ V.=0.47 %
e(total)=2.37% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: GEOSS N° 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Nº de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 113/312



Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
e(parcial)=2x65x200/53.74x230.94x1.5=1.4 V.=0.6 %
e(total)=2.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: ILUM - ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
1100x1.25+4985.2=6360.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6360.2/1,732x400x0.8=11.48 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.87
e(parcial)=0.3x6360.2/53.41x400x10=0.01 V.=0 %
e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO EXTERIOR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
150x1.8=270 W.

I=270/230.94x1=1.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.2
e(parcial)=2x60x270/53.74x230.94x1.5=1.74 V.=0.75 %
e(total)=2.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 114/312



Cálculo de la Línea: ALUMBRADO ALMACEN

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $144 \times 1.8 = 259.2 \text{ W.}$

$$I = 259.2 / 230.94 \times 1 = 1.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 259.2 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO NAVE 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 720 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $720 \times 1 = 720 \text{ W.}$

$$I = 720 / 230.94 \times 1 = 3.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.39

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 65 \times 720 / 53.51 \times 230.94 \times 1.5 = 5.05 \text{ V.} = 2.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ELEVACION COMEDEROS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$$I = 920 / 400 \times 1 = 2.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 115/312	

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.45
 $e(\text{parcial})=40 \times 920 / 53.69 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.14 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MOT TRANSPOR PIENSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1100 \times 1.25 = 1375 \text{ W.}$

$I = 1375 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.48 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.01
 $e(\text{parcial})=20 \times 1375 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.86 \text{ V} = 0.21 \%$
 $e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$I = 937.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.47
 $e(\text{parcial})=65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V} = 0.47 \%$
 $e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 2	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 116/312	

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47
 $e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$
 $e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: $1.25 \times 5 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47
 $e(\text{parcial}) = 65 \times 937.5 / 53.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$
 $e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: $1.25 \times 5 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: MOTOR COMEDERO 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$

$$I = 937.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 117/312	

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

e(parcial)=65x937.5/53.68x400x1.5x1=1.89 V.=0.47 %

e(total)=2.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3612 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1104x1.25+2508=3888 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3888/1,732x400x0.8=7.02 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.02

e(parcial)=0.3x3888/52.43x400x1.5=0.04 V.=0.01 %

e(total)=1.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: GRUPO 1 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1104 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1104x1.25=1380 W.

I=1380/1,732x400x0.8x1=2.49 A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

e(parcial)=60x1380/53.58x400x1.5x1=2.58 V.=0.64 %

e(total)=2.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25+5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 4 VENTILACION

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ	
Tensión de servicio: 400 V.	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 118/312



- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 7 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

$$I = 187.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 119/312



Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=30 \times 187.5 / 53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.17 \text{ V} = 0.04 \%$
 $e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25÷0.4 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

$I = 187.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.34 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=50 \times 187.5 / 53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.29 \text{ V} = 0.07 \%$
 $e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25÷0.4 A.

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3462 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 + 2358 = 3738 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3738 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.74 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.02
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 3738 / 53.38 \times 400 \times 4 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VENT MOTORES EC910

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 120/312



- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$I = 1380 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 7.47 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 44.18
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 60 \times 1380 / 52.97 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 5.42 \text{ V.} = 2.34 \%$
 $e(\text{total}) = 4.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 2 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.02
 $e(\text{parcial}) = 60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$
 $e(\text{total}) = 2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: $1.25 \times 5 \text{ A.}$

Cálculo de la Línea: GRUPO 5 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$

$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.02

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 121/312



$e(\text{parcial})=60 \times 1380 / 53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.58 \text{ V.} = 0.64 \%$
 $e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $150 \times 1.25 = 187.5 \text{ W.}$

$I = 187.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.34 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=50 \times 187.5 / 53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.29 \text{ V.} = 0.07 \%$
 $e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25÷0.4 A.

Cálculo de la Línea: POT VENTILACION N 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2358 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1104 \times 1.25 + 1254 = 2634 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 2634 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 4.75 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.22
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 2634 / 53.15 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: GRUPO 3 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 122/312



1104x1.25=1380 W.

$I=1380/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.49$ A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$e(\text{parcial})=60 \times 1380/53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1=2.58$ V.=0.64 %

$e(\text{total})=2.56\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO 6 VENTILACION

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1104 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1104x1.25=1380 W.

$I=1380/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.49$ A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02

$e(\text{parcial})=60 \times 1380/53.58 \times 400 \times 1.5 \times 1=2.58$ V.=0.64 %

$e(\text{total})=2.56\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 5 A. Relé térmico, Reg: 1.25÷5 A.

Cálculo de la Línea: MOTOR VENTANAS 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 150 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

150x1.25=187.5 W.

$I=187.5/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=0.34$ A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=50 \times 187.5/53.77 \times 400 \times 1.5 \times 1=0.29$ V.=0.07 %

$e(\text{total})=1.99\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 123/312



Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 0.4 A. Relé térmico, Reg: 0.25+0.4 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO NAVE 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.05^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 971.366 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 38.64 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.05 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO CASETA GR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 124/312



a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.65^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1043.106 \leq 1200$$

kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 88.35 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.65 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{tcc}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 9.28 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CAJA FUSIBLES CASET

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- W_x, l_x, W_y, l_y (cm³, cm⁴): 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.68^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1057.937 \leq 1200$$

kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 88.35 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.68 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{tcc}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 9.28 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
- Metal: Cu	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 125/312



- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 500
- Ancho (mm): 100
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 8.333, 41.66, 0.4166, 0.104
- I. admisible del embarrado (A): 1200

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 20.04^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.4166 \cdot 1) = 1004.535 \leq 1200$$

kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 88.35 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 1200 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 20.04 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{tcc}) = 164 \cdot 500 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}_{0.5}) = 115.97 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota I (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ACOMETIDA	48965.4	5	4x50Al	88.35	115	0.11	0.11	110
DERIVACION IND.	48965.4	2	3x150/95Al	88.35	230	0.02	0.02	160
CAJA FUSIBLES CASSET	48965.4	275	3x150/95Al	88.35	230	1.68	1.69	180

Cortocircuito

Denominación	Longitu d (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxi ma (m)	Fase
ACOMETIDA	5	4x50Al	23.111		20.569	12808.87			
DERIVACION IND.	2	3x150/95Al	20.569	50	20.044	11885.5	125		
CAJA FUSIBLES CASSET	275	3x150/95Al	20.044	150	3.675	658.7	125		

Subcuadro CAJA FUSIBLES CASETA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota I (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
SUBCUADRO CASETA GR	48965.4	1	4x35Cu	88.35	130	0.02	1.71	90

Cortocircuito

Denominación	Longitu	Sección	Ikmaxi	P de C	Ikmaxf	Ikminf	Curva	Lmáxi	Fase
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA									
Número de colegiado: 529									
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H									
Visado número: 40/25 E		Visado en fecha: 20/06/2025							
VISADO ELECTRÓNICO									

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 126/312



	d (m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(kA)	(A)	válida, xln	ma (m)	
SUBCUADRO CASETA GR	1	4x35Cu	3.675	4.5	3.649	655.01	160;10 ln		

Subcuadro SUBCUADRO CASETA GRUPO ELECTROGENO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GRUPO ELECTRO. 100	62000	5	4x35Cu	111.86	130	0.1	0.1	90
ALUMBRADO CASETA	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	14.5	0.08	1.8	16
HIDROLIMPIADORA	6875	10	4x6+TTx6Cu	12.4	31	0.14	1.85	25
SUBCUADRO NAVE 1	21047.2	20	4x25Cu	37.97	105	0.19	1.9	90
SUBCUADRO NAVE 2	21415.2	20	4x25Cu	38.64	105	0.19	1.91	90

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxi ma (m)	Fase
GRUPO ELECTRO. 100	5	4x35Cu	0.783	4.5	0.782	706.31	125;10 ln		
ALUMBRADO CASETA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.338	4.5	0.597	318.42	10;C		R
HIDROLIMPIADORA	10	4x6+TTx6Cu	3.649	4.5	2.613	518.33	25;C		
SUBCUADRO NAVE 1	20	4x25Cu	3.649	4.5	3.054	566.46	100;C 100;C		
SUBCUADRO NAVE 2	20	4x25Cu	3.649	4.5	3.054	566.46	100;C 100;C		

Subcuadro SUBCUADRO NAVE 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	50	0.3	2x1.5Cu	0.27	17	0	1.9	
CENTRAL Tª ELEVADA	50	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.27	14.5	0.02	1.93	16
COOLING	1656	0.3	4x2.5Cu	2.99	20	0	1.91	
COOLING Nº 1	920	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	0.78	2.68	20
COOLING Nº 2	920	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	1.03	2.94	20
ENCHUFES + GEOSS	4100	0.3	4x6Cu	7.4	34	0	1.91	
TOMAS TRIFASICAS	2000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	18	0.19	2.09	20
TOMAS MONOFASICAS	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	2.76	20
GEOSS Nº 1	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.28	2.18	16
GEOSS Nº 2	200	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.47	2.37	16
GEOSS Nº 3	200	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.6	2.51	16
ILUM - ALIMENTACION	6360.2	0.3	4x10Cu	11.48	46	0	1.91	
ALUMBRADO EXTERIOR	270	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	14.5	0.75	2.66	16
ALUMBRADO ALMACEN	259.2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	14.5	0.24	2.15	16
ALUMBRADO NAVE 1	720	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.19	4.09	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	2.19	20
MOT TRANSPOR PIENSO	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	2.12	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
POT VENTILACION N 1	3888	0.3	4x1.5Cu	7.02	14.5	0.01	1.91	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Número de colegiado: 529

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Visado número: 40/25 E

Visado en fecha: 20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 127/312



GRUPO 7 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1.96	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.99	16
POT VENTILACION N 2	3738	0.3	4x4Cu	6.74	26	0	1.91	
VENT MOTORES EC910	1380	60	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	20	2.34	4.25	20
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
GRUPO 5 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1.95	16
POT VENTILACION N 3	2266	0.3	4x1.5Cu	4.09	14.5	0.01	1.91	
GRUPO 3 VENTILACION	920	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.46	2.37	16
GRUPO 6 VENTILACION	1380	65	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.7	2.61	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.98	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	1.163		1.127	551.4			S
CENTRAL Tª ELEVADA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.127	4.5	0.55	291.64	6;C		S
COOLING	0.3	4x2.5Cu	3.054		2.983	557.33			
COOLING Nº 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.39	212.47	16;C		T
COOLING Nº 2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.32	176.06	16;C		S
ENCHUFES + GEOSS	0.3	4x6Cu	3.054		3.024	562.61			
TOMAS TRIFASICAS	20	4x2.5+TTx2.5Cu	3.024	4.5	1.136	269.04	16;C		
TOMAS MONOFASICAS	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.154	4.5	0.503	269.04	16;C		R
GEOSS Nº 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.271	150.7	6;C		T
GEOSS Nº 2	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.179	101.19	6;C		S
GEOSS Nº 3	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.143	81.18	6;C		T
ILUM - ALIMENTACION	0.3	4x10Cu	3.054		3.035	564.14			
ALUMBRADO EXTERIOR	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.153	86.95	10;C		S
ALUMBRADO ALMACEN	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.365	199.66	10;C		S
ALUMBRADO NAVE 1	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.143	81.21	10;C		T
ELEVACION COMEDEROS	40	4x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.455	121.15	10;C		
MOT TRANSPOR PIENSO	20	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.797	384.69	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 1	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 2	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 3	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 4	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
POT VENTILACION N 1	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 1 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 4 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 7 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 1	30	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.575	280.94	0.4;10 In		
MOTOR VENTANAS 4	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 2	0.3	4x4Cu	3.054		3.009	560.71			
VENT MOTORES EC910	60	2x2.5+TTx2.5Cu	1.149	4.5	0.235	131.29	16;C		S
GRUPO 2 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
GRUPO 5 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 2	30	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.578	282.33	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 3	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 3 VENTILACION	65	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.295	146.21	5;10 In		
GRUPO 6 VENTILACION	65	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.295	146.21	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 3	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 128/312



Subcuadro SUBCUADRO NAVE 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	50	0.3	2x1.5Cu	0.27	17	0	1.91	
CENTRAL Tª ELEVADA	50	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.27	14.5	0.07	1.98	16
COOLING	1656	0.3	4x2.5Cu	2.99	20	0	1.91	
COOLING Nº 1	920	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	0.78	2.68	20
COOLING Nº 2	920	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	1.29	3.2	20
ENCHUFES + GEOSS	4100	0.3	4x6Cu	7.4	34	0	1.91	
ENCHUFES TRIFASICOS	2000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	18	0.28	2.19	20
ENCHUFES MONOFASICO	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.06	2.97	20
GEOSS Nº 1	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.23	2.14	16
GEOSS Nº 2	200	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.47	2.37	16
GEOSS Nº 3	200	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.6	2.51	16
ILUM - ALIMENTACION	6360.2	0.3	4x10Cu	11.48	46	0	1.91	
ALUMBRADO EXTERIOR	270	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	14.5	0.75	2.66	16
ALUMBRADO ALMACEN	259.2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	14.5	0.24	2.15	16
ALUMBRADO NAVE 2	720	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.19	4.1	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	2.19	20
MOT TRANSPOR PIENSO	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	2.12	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
POT VENTILACION N 1	3888	0.3	4x1.5Cu	7.02	14.5	0.01	1.92	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 7 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1.96	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.99	16
POT VENTILACION N 2	3738	0.3	4x4Cu	6.74	26	0	1.91	
VENT MOTORES EC910	1380	60	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	20	2.34	4.25	20
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
GRUPO 5 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.98	16
POT VENTILACION N 3	2634	0.3	4x1.5Cu	4.75	14.5	0.01	1.91	
GRUPO 3 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 6 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.99	16

Cortocircuito

Denominación	Longitu d (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxi ma (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	1.163		1.127	551.4			R
CENTRAL Tª ELEVADA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.127	4.5	0.27	149.87	6;C		R
COOLING	0.3	4x2.5Cu	3.054		2.983	557.33			
COOLING Nº 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.39	212.47	16;C		R
COOLING Nº 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.271	150.29	16;C		T
ENCHUFES + GEOSS	0.3	4x6Cu	3.054		3.024	562.61			
ENCHUFES	30	4x2.5+TTx2.5Cu	3.024	4.5	0.861	213.24	16;C		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Número de colegiado: 529
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Visado número:
40/25 E

Visado en fecha:
20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR

PÁG. 129/312



TRIFASICOS									
ENCHUFES MONOFASICO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.154	4.5	0.441	237.92	16;C		S
GEOSS Nº 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.311	171.69	6;C		R
GEOSS Nº 2	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.179	101.19	6;C		R
GEOSS Nº 3	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.143	81.18	6;C		T
ILUM - ALIMENTACION	0.3	4x10Cu	3.054		3.035	564.14			
ALUMBRADO EXTERIOR	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.153	86.95	10;C		R
ALUMBRADO ALMACEN	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.365	199.66	10;C		T
ALUMBRADO NAVE 2	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.143	81.21	10;C		R
ELEVACION COMEDEROS	40	4x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.455	121.15	10;C		
MOT TRANSPOR PIENSO	20	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.797	384.69	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 1	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 2	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 3	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 4	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
POT VENTILACION N 1	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 1 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 4 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 7 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 1	30	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.575	280.94	0.4;10 In		
MOTOR VENTANAS 4	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 2	0.3	4x4Cu	3.054		3.009	560.71			
VENT MOTORES EC910	60	2x2.5+TTx2.5Cu	1.149	4.5	0.235	131.29	16;C		T
GRUPO 2 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
GRUPO 5 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 2	50	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.374	184.65	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 3	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 3 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 6 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 3	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		

Subcuadro SUBCUADRO NAVE 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
	50	0.3	2x1.5Cu	0.27	17	0	1.91	
CENTRAL Tª ELEVADA	50	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.27	14.5	0.07	1.98	16
COOLING	1656	0.3	4x2.5Cu	2.99	20	0	1.91	
COOLING Nº 1	920	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	0.78	2.68	20
COOLING Nº 2	920	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	20	1.29	3.2	20
ENCHUFES + GEOSS	4100	0.3	4x6Cu	7.4	34	0	1.91	
ENCHUFES TRIFASICOS	2000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	18	0.28	2.19	20
ENCHUFES MONOFASICO	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.06	2.97	20
GEOSS Nº 1	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.23	2.14	16
GEOSS Nº 2	200	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.47	2.37	16
GEOSS Nº 3	200	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.6	2.51	16
ILUM - ALIMENTACION	6360.2	0.3	4x10Cu	11.48	46	0	1.91	
ALUMBRADO EXTERIOR	270	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	14.5	0.75	2.66	16
ALUMBRADO ALMACEN	259.2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	14.5	0.24	2.15	16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ

Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 130/312



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ

ALUMBRADO NAVE 2	720	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.12	14.5	2.19	4.1	16
ELEVACION COMEDEROS	920	40	4x1.5+TTx1.5Cu	1.66	13.5	0.29	2.19	20
MOT TRANSPOR PIENSO	1375	20	3x1.5+TTx1.5Cu	2.48	13.5	0.21	2.12	16
MOTOR COMEDERO 1	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 2	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 3	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
MOTOR COMEDERO 4	937.5	65	3x1.5+TTx1.5Cu	1.69	13.5	0.47	2.38	16
POT VENTILACION N 1	3888	0.3	4x1.5Cu	7.02	14.5	0.01	1.92	
GRUPO 1 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 4 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 7 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
MOTOR VENTANAS 1	187.5	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.04	1.96	16
MOTOR VENTANAS 4	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.99	16
POT VENTILACION N 2	3738	0.3	4x4Cu	6.74	26	0	1.91	
VENT MOTORES EC910	1380	60	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	20	2.34	4.25	20
GRUPO 2 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
GRUPO 5 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.55	16
MOTOR VENTANAS 2	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.98	16
POT VENTILACION N 3	2634	0.3	4x1.5Cu	4.75	14.5	0.01	1.91	
GRUPO 3 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
GRUPO 6 VENTILACION	1380	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	13.5	0.64	2.56	16
MOTOR VENTANAS 3	187.5	50	3x1.5+TTx1.5Cu	0.34	13.5	0.07	1.99	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	1.163		1.127	551.4			R
CENTRAL Tª ELEVADA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.127	4.5	0.27	149.87	6;C		R
COOLING	0.3	4x2.5Cu	3.054		2.983	557.33			
COOLING Nº 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.39	212.47	16;C		R
COOLING Nº 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.141	4.5	0.271	150.29	16;C		T
ENCHUFES + GEOSS	0.3	4x6Cu	3.054		3.024	562.61			
ENCHUFES TRIFASICOS	30	4x2.5+TTx2.5Cu	3.024	4.5	0.861	213.24	16;C		
ENCHUFES MONOFASICO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.154	4.5	0.441	237.92	16;C		S
GEOSS Nº 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.311	171.69	6;C		R
GEOSS Nº 2	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.179	101.19	6;C		R
GEOSS Nº 3	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.154	4.5	0.143	81.18	6;C		T
ILUM - ALIMENTACION	0.3	4x10Cu	3.054		3.035	564.14			
ALUMBRADO EXTERIOR	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.153	86.95	10;C		R
ALUMBRADO ALMACEN	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.365	199.66	10;C		T
ALUMBRADO NAVE 2	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.157	4.5	0.143	81.21	10;C		R
ELEVACION COMEDEROS	40	4x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.455	121.15	10;C		
MOT TRANSPOR PIENSO	20	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.797	384.69	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 1	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 2	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 3	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
MOTOR COMEDERO 4	65	3x1.5+TTx1.5Cu	3.035	4.5	0.296	146.73	5;10 In		
POT VENTILACION N 1	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 1 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 131/312



GRUPO 4 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 7 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 1	30	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.575	280.94	0.4;10 In		
MOTOR VENTANAS 4	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 2	0.3	4x4Cu	3.054		3.009	560.71			
VENT MOTORES EC910	60	2x2.5+TTx2.5Cu	1.149	4.5	0.235	131.29	16;C		T
GRUPO 2 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
GRUPO 5 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.318	157.4	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 2	50	3x1.5+TTx1.5Cu	3.009	4.5	0.374	184.65	0.4;10 In		
POT VENTILACION N 3	0.3	4x1.5Cu	3.054		2.938	551.4			
GRUPO 3 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
GRUPO 6 VENTILACION	60	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.317	156.97	5;10 In		
MOTOR VENTANAS 3	50	3x1.5+TTx1.5Cu	2.938	4.5	0.373	184.05	0.4;10 In		

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se puede constituir con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	8 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	
Ud. Placa enterrada de Cu espesor	2 mm	3 m. de lado ó
de Hierro galvan. esp.	2.5 mm	3 placas
		cuadr 1m. de lado

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 20 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

INORCOR INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL	
Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero Técnico de Minas Manuel Rafael Sánchez León Colegiado nº 1.669	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Técnico Agrícola Pedro Rísquez González Colegiado nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 132/312



Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 6

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y
SALUD

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 133/312	

ANEXO 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
CORRESPONDIENTE A LA OBRA:

NAVE AVÍCOLA Nº 3 PARA POLLOS DE ENGORDE

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO .

- 1.1.- Objeto del presente estudio básico de Seguridad y Salud.
1.2.- Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la obra.

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

- 2.1.- Tipo de obra.
2.2.- Situación del terreno y/o locales de la obra.
2.3.- Accesos y comunicaciones.
2.4.- Características del terreno y/o de los locales.
2.5.- Servicios de distribución energéticos afectados por la obra.
2.6.- Denominación de la obra.
2.7.- Propietario / promotor.

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 3.1.- Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
3.2.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de elaboración de proyecto.
3.3.- Presupuesto total de ejecución de la obra.
3.4.- Plazo de ejecución estimado.
3.5.- Número de trabajadores.
3.6.- Relación resumida de los trabajos a realizar.

CAPÍTULO CUARTO: FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS.

- 5.1.- Maquinaria.
5.2.- Medios de transporte.
5.3.- Medios Auxiliares.
5.4.- Herramientas (manuales, eléctricas, neumáticas, etc.)
5.5.- Tipos de energía a utilizar.
5.6.- Materiales.
5.7.- Mano de obra, medios humanos.

CAPÍTULO SEXTO: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS.

- 6.1.- Protecciones colectivas.
6.2.- Equipos de protección individual (EPIS).
6.3.- Protecciones especiales en relación con las diferentes fases de obra.
6.4.- Normativa a aplicar en las fases del estudio.
6.5.- Obligaciones del empresario en materia formativa antes de iniciar los trabajos.
6.6.- Mantenimiento preventivo.
6.7.- Instalaciones generales de higiene.
6.8.- Vigilancia de la Salud y Primeros Auxilios.
6.9.- Directrices generales para la prevención de riesgos dorsolumbares.

CAPÍTULO SÉPTIMO.- LEGISLACIÓN AFECTADA.

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO

1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.2 ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 134/312	

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra, objeto de este E.B.S.S., consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar posteriormente la actividad de:

CONSTRUCCION DE NAVE AVICOLA Nº 3 PARA POLLOS DE ENGORDE.

2.2 SITUACION DEL TERRENO Y/O LOCALES DE LA OBRA.

Paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153
Término Municipal de Fuente Obejuna
Código Postal: 14290
Provincia: CORDOBA
Zona: Suelo Rústico

2.3 ACCESOS Y COMUNICACIONES.

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y/O DE LOS LOCALES.

2.5 SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCION AFECTADOS POR LA OBRA.

Red de agua potable
Red aérea de electricidad
Red de saneamiento

2.6 DENOMINACION DE LA OBRA.

AMPLIACION DE EXPLOTACION AVICOLA.

OBRAS DE ALBAÑILERIA EN GENERAL

2.7 PROPIETARIO / PROMOTOR.

Empresa: D. Jose Manuel Caballero Benavente
Domicilio: Calle Luis Rodríguez, nº 17
Fuente Obejuna
Provincia: CORDOBA
Código postal: 14290

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nombre y Apellidos: PEDRO RISQUEZ GONZALEZ.
Titulación: ING. TEC. AGRICOLA.
Colegiado en: CORDOBA
Núm. colegiado: 529.

3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE ELABORACION DE PROYECTO.

El promotor de la obra, de acuerdo con lo ordenado por el R.D. 1627/97, dada la existencia de más de un Técnico Proyectista, ha designado como Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra a:
Nombre y Apellidos: PEDRO RISQUEZ GONZÁLEZ
Titulación: ING. TEC. AGRICOLA.
Colegiado en: CORDOBA
Núm. colegiado: 529

3.3 PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El presupuesto total de la obra asciende a 101.967,39 Euros.

3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO.

El plazo de ejecución se estima en 60 DIAS

3.5 NÚMERO DE TRABAJADORES

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de 5 trabajadores aproximadamente

3.6 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Mediante la ejecución de las fases de obra antes citadas que, componen

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE AGRICULTURA DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 135/312



la parte técnica del proyecto al que se adjunta este E.B.S.S., se pretende la ampliación de una explotación avícola de pollos de engorde.

CAPÍTULO CUARTO: FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

ALBAÑILERIA.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Aplastamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Derrumbamientos.
Desprendimientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Hundimientos.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.
Caída de personas de altura.

CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto. De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

5.1 MAQUINARIA.

Cizalla.

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.

Compresor.

Atrapamientos.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Explosiones.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Ruido.

Dúmper.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 136/312	

Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

5.2 MEDIOS DE TRANSPORTE

5.3 MEDIOS AUXILIARES

Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpe por rotura de cable.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.
Caída de personas de altura.

Andamios móviles.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caída ó colapso de andamios.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.
Caída de personas de altura.

Escaleras de mano.

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Letreros de advertencia a terceros.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pasarelas para vías de paso

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Puntales metálicos y cerchas de arriostramiento

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Derrumbamientos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

Útiles y herramientas accesorias.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5.4 HERRAMIENTAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 137/312



- Herramientas de mano.

Bolsa porta herramientas

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Caja completa de herramientas (de carpintero)

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Cuerda de servicio

Quemaduras físicas y químicas.
Atrapamientos.
Sobreesfuerzos.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Martillo rompedor

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Martillos de golpeo, mallos, trompas y "porras"

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Nivel, regla, escuadra y plomada

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Palancas, "patas de cabra" y parpalinas

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Rastrillo

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Reglas, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Tenazas, martillos, alicates

Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

5.5 TIPOS DE ENERGÍA

5.6 MATERIALES

Aguas

Inundaciones.

Armaduras

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 138/312	

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Barnices y pinturas

Atmósferas tóxicas, irritantes.
Incendios.
Inhalación de sustancias tóxicas.

Bovedillas

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Cemento

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Ambiente pulverígeno.
Sobreesfuerzos.

Cemento cola

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Ambiente pulverígeno.

Ferralla de distintos diámetros

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

Hormigón en masa o armado

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Cuerpos extraños en ojos.

Hormigón, mortero

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Cuerpos extraños en ojos.

Mallazo

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

Material de encofrado

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Tejas cerámicas (árabe, romana, plana, etc)

Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Tierras

Ambiente pulverígeno.

Viguetas prefabricadas (de hormigón o de hierro)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 139/312



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

Yesos, estopas y alambres

Quemaduras físicas y químicas.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.

5.7 MANO DE OBRA, MEDIOS HUMANOS

Responsable técnico.

CAPITULO 6: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS

6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

GENERALES:

Señalización

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

a) En forma de panel:
Señales de advertencia
Forma: Triangular
Color de fondo: Amarillo
Color de contraste: Negro
Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda
Color de fondo: Blanco
Color de contraste: Rojo
Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda
Color de fondo: Azul
Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Rojo
Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Verde
Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo Nivel mínimo de iluminación (lux)

Zonas donde se ejecuten tareas con:

1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4ª Exigencia visual muy alta	1.000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 140/312



Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

PROTECCIONES COLECTIVAS PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERIA

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Barandillas de protección:

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

Pasarelas:

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Sirgas

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad

Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 141/312



Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Redes de seguridad:

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

Pescantes de sustentación de redes en fachadas:

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm. De sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg. de peso, desprendido desde una altura de 6m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

Montaje:

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

Ciclo normal de utilización y desmontaje:

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m2 (150 Kg/m2).

Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte, generalmente metálica, en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablonos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

Muelle de descarga industrial de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m2 de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 90 cm. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimeada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m2 y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 142/312



Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas :

Anchura mínima 60 cm (tres tablonos de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablonos 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

- Quemaduras físicas y químicas.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

Guantes de protección frente a calor

Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atmósferas tóxicas, irritantes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Impermeables, trajes de agua

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Atropamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Guantes de protección frente a abrasión

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
- Atropamientos y/o colisiones.	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 143/312



- Caída de objetos y/o de máquinas.

Bolsa portaherramientas
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Caída ó colapso de andamios.

Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas a distinto nivel.

Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas al mismo nivel.

Bolsa portaherramientas
Calzado de protección sin suela antiperforante

- Contactos eléctricos directos.

Calzado con protección contra descargas eléctricas
Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
Gafas de seguridad contra arco eléctrico
Guantes dieléctricos

- Contactos eléctricos indirectos.

Botas de agua

- Cuerpos extraños en ojos.

Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Derrumbamientos.

- Desprendimientos.

- Explosiones.

- Golpe por rotura de cable.

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Bolsa portaherramientas
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
Guantes de protección frente a abrasión

- Pisada sobre objetos punzantes.

Bolsa portaherramientas
Calzado de protección con suela antiperforante

- Hundimientos.

- Incendios.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

- Inhalación de sustancias tóxicas.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
- Inundaciones.	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 144/312



Botas de agua
Impermeables, trajes de agua

- Vibraciones.

Cinturón de protección lumbar

- Sobreesfuerzos.

Cinturón de protección lumbar

- Ruido.

Protectores auditivos

- Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Caída de personas de altura.

Cinturón de seguridad anticaídas

6.3 PROTECCIONES ESPECIALES

GENERALES

Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoque. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

PROTECCIONES ESPECIALES

PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERIA

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 145/312



Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales paletizados:

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.

La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.

No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.

Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Las zancas de escalera deberán disponer de peldañoado integrado, quedando totalmente prohibida la instalación de patés provisionales de material cerámico, y anclaje de tableros con llantas. Deberán tener barandillas o redes verticales protegiendo el hueco de escalera.

Las armaduras, tolvas de hormigón, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, tableros y chapas de encofrar, empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Acopio de áridos:

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador.

Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablones y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

6.4 NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

NORMATIVA GENERAL

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las provisiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones

Replanteo

Maquinaria y herramientas adecuadas

Medios de transporte adecuados al proyecto

Elementos auxiliares precisos

Materiales, fuentes de energía a utilizar

Protecciones colectivas necesarias, etc.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 146/312	

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

Protecciones personales:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Manipulación manual de cargas:

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.

Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.

Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.

El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 147/312	

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima.

Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección Técnica de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE TIPO GENERAL

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Ambito de aplicación de la parte A: la presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

3) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivo de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externas y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

D. Vías y salidas de emergencia:

1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo mas directamente posible en una zona de seguridad.

2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

3) El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contraincendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 148/312



- 2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.
- 3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

- 1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- 2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

- 1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).
- 2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.
- 3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

H. Temperatura: debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

- 1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural. Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.
- 2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Puertas y portones:

- 1) Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.
- 2) Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.
- 3) Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.
- 4) En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.
- 5) Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

K. Muelles y rampas de carga:

- 1) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- 2) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

L. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

M. Primeros auxilios.

- 1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.
- Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- 2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- 3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

N. Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Ñ. Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

O. Disposiciones varias:

- 1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- 2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- 3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 149/312



Parte B

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que los exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

A.- Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

B.- Puertas de emergencia:

- 1) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- 2) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

C.- Ventilación:

- 1) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- 2) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

D.- Temperatura:

- 1) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- 2) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberá permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

E. Suelo, paredes y techos de los locales:

- 1) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- 2) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- 3) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vialidad, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

F.- Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- 1) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- 2) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

G.- Puertas y portones:

- 1) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- 2) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- 3) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- 4) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

H.- Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

I.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

J.- Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores llevar a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Parte C

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

A.- Estabilidad y solidez:

- 1) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
 - 1º.- El número de trabajadores que los ocupen.
 - 2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 150/312	

3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

2) En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

3) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

B.- Caída de objetos:

1) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

2) Cuando sea necesario, se establecerán paso cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

3) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

C.- Caídas de altura:

1) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

2) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

3) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

D.- Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

E.- Andamios y escaleras:

1) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

2) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

3) Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:

1º.- Antes de su puesta en servicio.

2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º.- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

4) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

5) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

F.- Aparatos elevadores:

1) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.

3º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

3) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

4) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

G.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

1) Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º.- Esta bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

3) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 151/312



- 4) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.
- 5) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

H.- Instalaciones, máquinas y equipo:

- 1) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
- 1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - 3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- 3) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

I.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- 1) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- 2) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:
- 1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - 2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.
 - 3º.- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - 4º.- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- 3) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- 4) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

J.- Instalaciones de distribución de energía:

- 1) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- 2) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- 3) Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.
- En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

K.- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- 1) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- 2) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- 3) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

L.- Otros trabajos específicos:

- 1) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- 2) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- 3) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- 4) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- 5) La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Evacuación de escombros:

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 152/312



Se emplearan cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.

Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentaran, con objeto de no producir atascos en el tubo.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalará el riesgo de caída de objetos.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERIA

Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío, apantallado o descargo que corresponda.

Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de suministro de mortero y de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros.

La construcción de fábrica de ladrillo, se efectuará desde andamios tubulares que se montarán a todo el perímetro de la obra.

El cerramiento de fachadas con ladrillos o bloques de cara vista, jamás se realizará desde andamios colgantes con plataforma de tablonos sobre liras suspendidas de ternaes o trócolas. La utilización de andamios metálicos colgados tipo góndola también tiene que ser considerada con carácter restrictivo, por el riesgo potencial que comporta su utilización. Su empleo tiene que estar técnica y documentalmente justificado por el compromiso escrito de la Dirección Facultativa y por la correcta instalación avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de ésta partida. Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos, debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio.

Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablonos con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 153/312	

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la exposición a caída de altura.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR:

Tenazas, martillos, alicates
Bolsa porta herramientas
Herramientas de corte:
Causas de los riesgos:
Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.
Rebabas en el filo de corte de la herramienta.
Extremo poco afilado.
Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.
Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:
Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
La cabeza no debe presentar rebabas.
Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:
En trabajos de corte en que los recorte sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas
Martillo rompedor
Martillos de golpeo, mallos, trompas y "porras"
Herramientas de percusión:
Causas de los riesgos:
Mangos inseguros, rajados o ásperos.
Rebabas en aristas de cabeza.
Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:
Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
No tratar de arreglar un mango rajado.
La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:
Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

Compresor.
Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.

No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos el circuito sin presión.

En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 154/312	

Hormigonera.

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

6.5. DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando es demasiado importante.

Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.

Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 155/312	

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:
Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
Cuando la iluminación no sea adecuada.
Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:
La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
La existencia previa de patología dorsolumbar.

6.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

- Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

Colocar la máquina en terreno llano.
Bloquear las ruedas o las cadenas.
Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra :
Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
No fumar.
Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 156/312



Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trazo o tapón encima del mismo.
Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

- Mantenimiento de los neumáticos
Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

Mantenimiento preventivo:

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA:

ALBAÑILERIA

Se asegurará que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 157/312	

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Antes de la puesta en marcha se comprobará siempre el estado del disco de la sierra circular y el correcto emplazamiento y articulación de sus protectores y resguardos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

6.7 INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

6.8 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 158/312



trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas. En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

6.9. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

Formación de los trabajadores:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

7. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO:

- LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 159/312



ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).
ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 2413 de 20/9/71).
O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.
R. MINISTERIO DE TRABAJO 11/3/77 SOBRE EL BENCENO.
O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO.
R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.
R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

- **NORMATIVAS:**

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado

ISB/1973 Basuras

ISH/1974 Humos y gases

ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

- **CONVENIOS:**

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

El Ingeniero Agrónomo.

El Ingeniero T. Agrícola.

Fdo.: Pedro Risquez González

Col. Nº 529

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 160/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 7

**ESTUDIO ACÚSTICO CONFORME AL
DECRETO 50/2025 POR EL QUE SE
APRUEBA EL REGLAMENTO DE
PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD
ACÚSTICA EN ANDALUCÍA**

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 161/312	

Aplicación del Decreto 50/2025, por el que se aprueba el Reglamento de Preservación de la Calidad Acústica en Andalucía.

- Objeto del Informe.

ESTUDIO TEORICO ACUSTICO DE ACTIVIDAD SUJETA A AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA.

a.- Descripción de la actividad

La actividad a desarrollar será la de GRANJA AVÍCOLA DE POLLOS DE ENGORDE.

Se trata de una nueva nave avícola nº3 en planta baja, destinada a GRANJA AVÍCOLA DE POLLOS DE ENGORDE, exenta.

Se trata de una actividad que se desarrolla en suelo no urbanizable.

El horario de funcionamiento es de durante todo el día y la noche durante unos 50 días, luego hay un vacío sanitario de unas tres semanas y otra vez se inicia el ciclo.

La edificación más cercana es otra nave avícola que está al sur a unos 557 metros.

b.- Descripción de los locales.

Al objeto de tener una idea genérica de las características del medio donde se ubica la explotación, diremos que se encuentra situada en un entorno rural, correspondiente a una zona con perfil llano, con predominio de instalaciones ganaderas.

Se pretende una actividad destinada a Explotación intensiva de POLLOS DE ENGORDE, para lo que se dispondrá de varias zonas diferenciadas.

EDIFICACIONES PRINCIPALES:

Nave avícola nº 1 existente.

Nave avícola nº 2 existente.

Nave alojamiento Grupo Electrónico existente.

Nave Almacén existente.

Nave avícola nº 3.

c.- Característica de los focos de contaminación

Descripción de la fuente ruidosa futura.

El proyecto a evaluar es la construcción de una explotación intensiva de pollos de engorde.

Con ello los focos de ruido interno serán:

- Ruido producido por pollos que se encuentran en el interior de las naves.
- Funcionamiento de tractor.
- Extractores.
- Ventiladores
- Maquinaria propia de la actividad, principalmente Bomba presión agua y generadores de aire

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 162/312



Descripción de las fuentes ruidosas actuales.

- Tráfico en camino de acceso a la finca.
- Funcionamiento de Tractor en parcelas agrícolas cercanas.

Descripción del receptor de la fuente ruidosa futura.

- Edificaciones presentes en las fincas cercanas.
- Núcleo de población más cercano.

Vías de transmisión y entorno

La vía de transmisión del ruido es aérea.

En el entorno de la zona de estudio actualmente se encuentran edificaciones rurales dispersas.

d.- Niveles emisión previsibles.

Según mediciones realizadas con anterioridad, de este tipo de actividades, podemos analizar el nivel de emisión previsible y la media de ruido que emiten este tipo de animales y sus instalaciones en el momento más desfavorable es de 71,10 dBA.

e.- Descripción de aislamientos acústicos y medidas a adoptar

Estudio de la zona y obtención de los niveles máximos de inmisión. Habiendo hecho un estudio de la zona, se observa que la explotación se encuentra aislada y que la edificación más cercana se encuentra en un radio de 557 metros y es una nave avícola que se sitúa al sur.

Debe calcularse contemplando, tanto las zonas ciegas como las zonas en las que haya puertas y ventanas (elementos constructivos mixtos). Haremos, por lo tanto, un estudio de las fachadas que comunican con el exterior.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS PARAMENTOS

PARAMENTOS VERTICALES.

Fachada izquierda, derecha, principal y posterior: Panel sandwich, con un espesor total de 5 cms.

Peso aproximado del paramento: 18 kg/m².
Aislamiento acústico teórico: 30 dBA

PARAMENTOS HORIZONTALES.

Cubierta: Cubierta de panel sándwich de 30 mm + cámara de aire de unos 24 cm + falso techo de panel sandwich de 30 mm.

Peso aproximado del paramento: 24 kg/m².
Aislamiento acústico teórico: 40 dBA.

El cerramiento cuenta con ventanas de pvc con un aislamiento acústico teórico de 18 dBA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 163/312	

Las puertas están hechas del mismo material que las fachadas, con panel sándwich de 5 cm de espesor.

En el caso de las fachadas los huecos que disponemos son de 67,00 m2 de cerramiento y 36,00 m2 de superficie ventanales, el aislamiento combinado que nos dan estos elementos es de aplicación la fórmula siguiente:

$$a_g = 10 \log \frac{\sum S_i}{\sum \frac{S_i}{a_i}} \cdot 10^{\frac{a_i}{10}}$$

en donde:

a_g = aislamiento global del local en dBA
 S_i = superficie de cada elemento en m².
 a_i = aislamiento de cada elemento

$$a_g = 26,20 \text{ dBA}$$

Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica.

A efectos de la aplicación del presente Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a) Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.**
- c) Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e) Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 164/312	

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_n	L_{α}	L_{β}
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Condiciones acústicas particulares en actividades y edificaciones donde se generan niveles elevados de ruido.

1. Los valores de aislamiento acústico exigidos a los locales en que se ubiquen actividades o instalaciones ruidosas, entendiéndose por tales las que se definen en el apartado siguiente, se consideran valores de aislamiento mínimo, en relación con el cumplimiento de las limitaciones de inmisión y transmisión exigidas en este Reglamento. Por lo tanto, el cumplimiento de los aislamientos acústicos para las edificaciones en las que se ubiquen estos locales no exime del cumplimiento de los valores límite de transmisión al interior de las edificaciones, así como de los valores límite de inmisión al área de sensibilidad acústica correspondiente, para las actividades que en ellas se realicen.

2. A los efectos de establecer los aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que limitan las actividades o instalaciones ruidosas, entendiéndose por tales aquellos en los que en su interior se generan niveles de presión sonora superiores a 80 dBA, ubicados en edificios que incluyen recintos habitables, (definidos conforme al «DB-HR Protección frente al ruido y sus modificaciones»).

Por lo tanto, teniendo en cuenta que el nivel de ruido máximo producido es de 71,10 dBA y el nivel de aislamiento acústico proporcionado por los cerramientos es de 26,20 dBA, el nivel de presión acústica "S.P.L" emitido a las edificaciones situadas cercanas a la explotación avícola será:

$$S.P.L. = S.W.L. + 10 \log \frac{2}{4 \pi r^2} - A.E.C.$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 165/312	

S.W.L.= Nivel de Potencia Acústica = 71,10 dBA

r = Distancia desde el foco emisor a las edificaciones más cercanas = 557 m.

A.E.C.= Aislamiento de los elementos constructivos= 26,20 dBA, no obstante consideraremos el A.E.C.= 0 dBA, debido a que los ventiladores que emiten ruido se encuentran en los paramentos verticales de la nave.

De todo ello resulta un valor:

S.P.L.= 8,20 dBA.

Valor menor a los 55 dBA permitidos de nivel de inmisión máximo para zonas con predominio industrial, según Tabla VII del Reglamento de la Calidad del Aire.

Tabla VII

Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA)

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L_{eq}	L_{90}	L_{50}
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	60	60	50
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	50	50	40

INORCOR
INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL

Ingeniero Técnico Industrial
Ingeniero Técnico de Minas
Manuel Rafael Sánchez León
Colegiado nº 1.669

Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Técnico Agrícola
Pedro Rísquez González
Colegiado nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 166/312



ANEXO N° 8

ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN
DE RCDs

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 167/312	

ANEXO N° 8

ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

Objeto del Estudio:

El presente estudio tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, durante los trabajos de construcción de la explotación avícola, para dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y Demolición.

Identificación de los agentes que intervienen en el proceso de gestión de residuos:

Productor de residuos (Promotor)

El promotor de las obras es: D. JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE.

Poseedor de residuos (Constructor)

En el momento de la redacción del Estudio no se ha designado contratista.

Gestor de Residuos

La empresa encargada de la obra (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Comunidad de Andalucía. Partirá de las tipologías de gestores planteados en este Estudio (apartado “Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos”), que a continuación se listan:

- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de otras materias inorgánicas (R5).
- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de metales y compuestos metálicos (R4).
- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (R3).

Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra.

A partir de las mediciones del proyecto, se han calculado las siguientes, composiciones y cantidades de residuos generados:

Código LER S/Orden MAM/304/2002	Denominación Residuo	Toneladas (Tn)	Metros Cúbicos (m3)
RCD: Naturaleza pétreo (inertes)			
17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	16,20	10
RCD: Naturaleza no pétreo			
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10	0,07	0,05
17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en el código 17.06.01 y 17.06.03	0,06	1,5
17.02.03	Plástico	0,26	0.20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 168/312	

17.04.05	Hierro y acero	0,75	0,95
RCD: Naturaleza pétreo			
17.01.01	Hormigón	3,63	2,42
17.01.02	Ladrillos	0,23	0,18
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	0,15	0,12

Hay que considerar que la mayor parte de las tierras procedentes de excavación serán empleadas en el terraplenado de la plataforma de la nave.

Medidas para la prevención de los residuos.

A continuación se indican los tipos de residuos, que se generarán en la obra, aportando las medidas de prevención, que se pretenden adoptar:

Tierras y piedras (17.05.04): Se engloban en esta tipología, todos los residuos generados de la excavación de zanjas y pozos de cimentación. Se prevé la carga y transporte mediante maquinaria, hasta las instalaciones del gestor autorizado.

Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valoración ni eliminación. Por lo tanto, se propone la contratación de Gestores de Residuos autorizados, para la correspondiente retirada y posterior tratamiento.

El número de gestores específicos necesarios será al menos, los que corresponden a las categorías de residuos estimadas en el apartado de prevención de residuos.

Residuo Existente	Código LER	Denominación Residuo	Tratamiento (*)	Destino	Cantidad (Tn)
RCD: Naturaleza pétreo (inertes)					
x	17.05.04	Tierra y piedras	Sin tratamiento específico	Gestor autorizado Rcd	16,20
RCD: Naturaleza no pétreo					
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,07
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en el código 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,06
	17.02.03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,26
	17.04.05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,75
RCD Naturaleza pétreo					
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,63
	17.01.02	Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,23
	17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,15

(*) Codificación según Anexo 1 de la Orden MAM/304/2002, de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Nº de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 169/312	

Medidas a adoptar para la separación de los residuos.

En principio en esta obra no sería obligatorio, la separación de los residuos generados en la misma, ya que no se superan de forma individualizada las cantidades previstas en el art. 5.5 del R.D. 105/2008.

No obstante, todas las empresas contratistas que intervengan en la obra estarán obligadas a realizar la separación de los RCD en los siguientes grupos:

- Restos de hormigón, morteros y pétreos.
- Resto de hierro y aceros.
- Plásticos y material aislante.

Para ello se dispondrá en la obra de tres contenedores adecuados a tipo de RCD a la espera de su retirada a una planta de gestión de RCD donde serán tratados adecuadamente según sea el residuo.

Valoración del coste de la gestión

La valoración de la gestión de residuos, queda reflejada mediante el desglose de las siguientes unidades de obra, que contemplan la gestión de cada uno de las tipologías de residuos generados en la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Coste medio por m3	Importe (€)	Total (€)
Naturaleza pétreo (inertes)	10	8	80,00	80,00
Naturaleza no pétreo	2,70	50	135,00	135,00
Naturaleza pétreo	2,72	30	81,60	81,60
Contenedor			200,00	200,00
				496,60

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 170/312	

ANEXO N° 9

ESTUDIO AMBIENTAL

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 171/312	

ANEXO N° 9

ESTUDIO AMBIENTAL.

La actividad NO se encuentra incluida en el Anexo I, del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de Diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, "Apartado 9.3.a.- Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral que dispongan más de 40.000 plazas si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente en excreta de nitrógeno para otras orientaciones productivas de aves de corral" ya que el número de pollos de engorde será de 85.000 y no superior.

La actividad se someterá a Autorización Ambiental Unificada (AAU).

Con el fin de que ésta actividad no tenga repercusión sobre la sanidad ambiental en su entorno, se realiza a continuación un Estudio Ambiental de la Actuación sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada.

Para su realización se ha tenido en cuenta satisfacer las exigencias requeridas en el **Anexo V del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada**, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 172/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD EN EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153.

14.290 - Fuente Obejuna (Córdoba)

INORCOR	
INGENIERÍA AGRÍCOLA E INDUSTRIAL	
Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero Técnico de Minas Manuel Rafael Sánchez León Colegiado nº 1.669	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Técnico Agrícola Pedro Rísquez González Colegiado nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 173/312	

INDICE

0. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO Y ALCANCE DE LA ACTUACION.....	5
1.1. TITULAR DE LA EXPLOTACION.....	5
1.2. LOCALIZACION DE LA EXPLOTACION.....	5
1.3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	5
1.3.1. ANTECEDENTES.....	5
2. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS INSTALACIONES.....	9
2.1. CARACTERISTICAS DE LAS NAVES EXISTENTES.....	9
2.2. CARACTERISTICAS DE CONTRUCCION DE OBRAS ANEXAS A LA ACTIVIDAD EXISTENTES NECESARIAS PAR ASU FUNNCCIONABILIDAD.....	10
2.2.1. FOSA SEPTICA.....	10
2.2.2. VADO SANITARIO.....	10
2.2.3. INSTALACION DE AGUA.....	10
2.2.4. AREAS DE CARGA Y DESCARGA.....	10
2.2.5. INSTALACION ELECTRICA.....	10
3. DESCRIPCION DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES.....	11
3.1. MATERIAS PRIMAS.....	11
3.2. CONSUMO DE ENERGIA.....	11
3.3. CONSUMO DE AGUA.....	11
3.4. CONSUMO DE COMBUSTIBLES.....	12
4. TECNOLOGIA PREVISTA Y MEJORES TECNICAS DISPONIBLES.....	13
4.1. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE MTD.....	13
4.1.1. SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA).....	13
4.1.2. BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES.....	13
4.1.3. GESTION NUTRICIONAL (MTD 3-4).....	14
4.1.4. USO EFICIENTE DEL AGUA (MTD 5).....	14
4.1.5. EMISIONES DE AGUAS RESIDUALES (MTD 7).....	14
4.1.6. USO EFICIENTE DE LA ENERGIA (MTD 8).....	15
4.1.7. EMISIONES ACUSTICAS (MTD 9-10).....	15
4.1.8. EMISIONES DE OLORES (MTD 12-13).....	16
4.1.9. EMISIONES DEL ALMACENAMIENTO DE ESTIERCOL (MTD 14-15).....	16
4.1.10. EMISIONES GENERADAS DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION COMPLETO (MTD 23).....	16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 174/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

4.1.11. SUPERVISIÓN DE LAS EMISSIONES Y LOS PARÁMETROS DE PROCESO (MTD 24-25-26-27-28-29).....	17
4.1.12. EMISIONES DE AMONÍACO EN LAS AVES DE AVES DE CORRAL (MTD 30-31-32-33).....	18
5. FUENTES GENERADORAS DE EMISSIONES Y MEDIDAS PARA SU REDUCCION	19
5.1. EMISSIONES A LA ATMOSFERA.....	19
5.2. RUIDOS.....	20
5.3. OLORES.....	21
5.4. VERTIDOS.....	22
5.5. MEDIDAS PARA SU REDUCCION.....	22
5.5.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	22
5.5.2. RUIDOS.....	23
5.5.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	23
5.5.4. CONTAMINACION DEL SUELO Y AGUAS.....	23
5.5.5. VEGETACIÓN.....	24
5.5.6. FAUNA.....	24
5.5.7. SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	24
6. DESCRIPCION DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICION DE LOS RESIDUOS..	26
6.1. RESIDUOS GENERADOS.....	26
6.2. APLICACIÓN DE LA JERARQUIA DE LOS RESIDUOS.....	27
7. CARACTERISTICAS DEL ALUMBRADO.....	30
8. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	31
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	32
9.1. RUIDOS	32
9.2. OLORES.....	32
9.3. CONTROL DE EMISION DE CONTAMINANTES AL SUELO Y AGUAS.....	33

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 175/312	

0. OBJETO DEL ESTUDIO AMBIENTAL

Mediante el presente Estudio Ambiental pretendemos satisfacer las exigencias requeridas en el Anexo V del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Este estudio ambiental recoge la siguiente información:

- Descripción detallada y alcance de la actividad.
- Producto de la actividad (producto de la obra o infraestructura, actividad, etc.) En el caso de una actividad productiva: descripción detallada de las instalaciones, procesos productivos y capacidad de producción.
- Planos de situación, cartografía y planos de detalle de la instalación.
- Recursos naturales consumidos (incluido el suelo ocupado), materias primas y auxiliares consumidas, sustancias, agua y energía empleadas. Procedencia y consumo previsto.
- Balance de materia, rendimiento previsto o, en su caso, indicadores de la actuación (se considera conveniente dejar actuación) y cronograma de su ejecución.
- Tecnología prevista y, en su caso, informe sobre adecuación a las mejores técnicas disponibles.
- Fuentes generadoras de las distintas emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas) que, en su caso, producirá la actividad. Medidas relativas a la prevención, reducción y gestión de las mismas.
- En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.
- De los residuos: procedencia, cantidad, composición y caracterización con su código correspondiente.
- En su caso, planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.
- En su caso, las principales alternativas estudiadas por la persona o entidad solicitante.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 176/312	

1. DESCRIPCION DEL ESTUDIO AMBIENTAL Y ALCANCE DE LA ACTUACION

1.1. TITULAR DE LA EXPLOTACION

RAZON SOCIAL: José Manuel Caballero Benavente.

NIF: 75.708.340-E

DIRECCION SOCIAL: Calle Luis Rodríguez, 21. 14290 – Fuente Obejuna (Córdoba).

1.2. LOCALIZACION DE LA EXPLOTACION

La instalación destinada a la cría intensiva de pollos se encuentra ubicada en el término municipal de Fuente Obejuna, fuera del municipio, a aproximadamente 2.900 metros al este de Fuente Obejuna (municipio más cercano), en el denominado “Paraje Loma Morales, polígono 81, parcela 153. El acceso a la misma se realiza a través de un camino denominado “Colada de Peñarroya”, a partir del cual se dirige a un camino particular desde el que se accede a la instalación.

Las coordenadas del centro de la nave avícola nº 3 son: (UTM Huso 30, datum ETRS89) son las siguientes:

- X: 291.817 E
- Y: 4.239.093 N

1.3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

1.3.1. ANTECEDENTES.

La actividad consiste en una granja de engorde de pollos broilers de capacidad actual para hasta 55.000 plazas y ampliación del número de plazas a 85.000 mediante optimización de los recursos existentes en la misma, mediante la ejecución de la nave avícola nº 3.

Las instalaciones cuentan con registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) nº ES140290001497, de fecha 26 de noviembre de 2020.

Para iniciar el proceso de producción en primer lugar hay que preparar el lugar que posteriormente ocuparán los pollitos. Es la preparación de la camada, se trata de un manto de cascarilla de unos 10 cm de espesor que se extiende sobre el suelo de hormigón.

A continuación, se reciben los pollitos con un día de vida y se trasladan al interior de las naves acondicionadas con la cama, momento a partir del cual comienza la etapa de engorde, que normalmente se compone de cuatro fases (para el caso de los pollos):

- 1ª fase: este periodo comprende desde que el pollo entra en la explotación con un día de vida hasta los 10 días.
- 2ª fase: comprende desde los 11 días hasta los 22 de estancia del pollo en la granja.
- 3ª fase: desde los 22 a los 32 días.
- 4ª fase: hasta los 45-50 días dependiendo del peso del animal.

En este proceso se requiere una buena estrategia de alimentación, siendo el objetivo principal, obtener un elevado rendimiento de asimilación del pienso por el animal, es decir peso final del pollo/cantidad de pienso consumida (factor de conversión) debe ser el máximo. De esta manera no sólo se consigue un ahorro en la cantidad de alimento, sino también una reducción importante en la cantidad de yacaja (estiércol) generada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 177/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Una vez alcanzado el peso final de 1,8-2,0 Kg. se carga parte de la camada, realizándose un “clareo” de la población dentro de las naves. Los pollos que se quedan siguen su proceso de engorde hasta un peso que oscila entre los 2,8 y 2,9 Kg. La carga de los mismos para su sacrificio se realiza introduciendo los pollos manualmente en jaulas que serán cargadas en camiones para su posterior transporte a matadero.

La distribución de pienso y agua en las naves suele ser automática. Las naves cuentan con silos desde los que se abastece, mediante tornillos sinfín, a las diferentes líneas de comederos instaladas. Análogamente se dispone de dos depósitos de agua para bebida de las aves, que se surte de un sondeo existente. Desde los depósitos de agua se surte mediante gravedad a las diferentes líneas de bebederos instaladas.

Otro factor relevante en el crecimiento de los animales son las condiciones climáticas en el interior de las naves. Para ello cuenta con sistema de calefacción/refrigeración propios automatizados. Los equipos de calefacción utilizados se tratan de generadores de aire caliente mediante gas propano (tres generadores PGX-85 de 85 Kw por nave) y un depósito de propano de 6.650 litros por nave.

Por otro lado, la refrigeración interior se consigue mediante equipos de refrigeración evaporativa “cooling”, compuestos por un ventilador axial que extrae aire de la nave y colocados en la parte trasera de la misma consiguiendo el efecto túnel y paneles de refrigeración colocados verticalmente a lo largo de parte de los laterales de la nave, sobre los que se hace pasar agua consiguiendo, por tanto, aumentar la humedad relativa del aire que entra en las naves, disminuyendo así su temperatura.

Una vez realizada la carga de la totalidad de los pollos para expedición a matadero, se lleva a cabo el proceso de limpieza y desinfección de las naves, conocido como “vacío sanitario”.

En primer lugar, se ha de realizar la retirada de la “yacija” (estiércol) de las mismas, formada por los excrementos de las aves, la cama de cascarilla de arroz sobre la que han residido, así como restos de pienso y plumaje. Esta yacija presenta un porcentaje de humedad muy bajo debido a que ha de mantenerse seca durante el periodo de vida de los animales con el objeto de evitar enfermedades favoreciendo, por tanto, el bienestar animal, y además, facilita su recogida y transporte.

Posteriormente, se realiza un barrido manual de los restos de yacija que queden en la superficie de la losa de hormigón de las naves, para posteriormente llevar a cabo la limpieza de las naves mediante equipos de alta presión (limpieza en seco) y, finalmente realizar la desinfección de paredes, techos y suelo, así como el resto de los elementos interiores (comederos, bebederos, etc.). A partir de ese momento, las instalaciones se consideran limpias y aptas para proceder a la preparación de la nueva camada, mediante esparcimiento y distribución de la cama de cascarilla de arroz y entrada de nuevos pollitos.

A continuación, se muestra un diagrama del proceso productivo de cría intensiva de pollos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 178/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

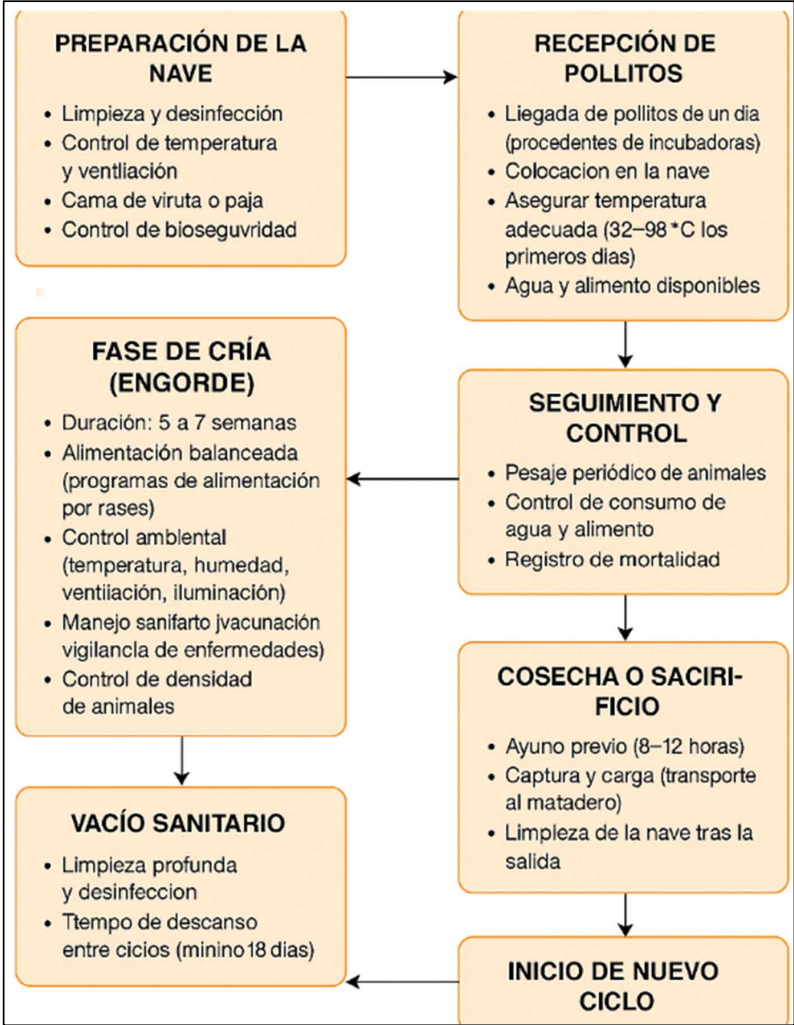


Figura 2. Diagrama de proceso productivo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 179/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

La maquinaria existente para llevar a cabo la actividad de engorde de pollos, tanto exterior como interior, es la propia de dicha actividad, siendo los equipos instalados los siguientes:

- Motores del sistema de alimentación.
- Motores del sistema de abrevadero.
- Sistemas de ventilación forzada mediante ventilación dinámica por extracción tipo túnel.
- Maquinaria para el extendido de la cama.
- Sistema de calefacción mediante generadores de aire caliente a gas propano PGX-85 de 85 Kw. "Tres por cada nave".
- Depósitos de propano de 6.650 litros. "Uno por cada nave".
- Sistemas de refrigeración evaporativa (cooling).
- Sondas de temperatura interior y exterior, humedad relativa y central meteorológica, para control de los parámetros ambientales.
- Sondas de amoníaco y de CO2.
- Equipos de alta presión para limpieza de las naves (limpieza en seco).
- Depósito estanco de 3.000 litros para la recogida de las aguas procedente de aseo/vestuario.
- Luminaria basada en tubos fluorescentes/LED.
- Planta solar fotovoltaica para autoconsumo sobre cubierta de Nave nº 2 de 26,88 Kwp e inversor de 25 Kw.
- Tractor John Deere.

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 180/312	

2. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS INSTALACIONES

2.1. CARACTERISTICAS DE LAS NAVES EXISTENTES.

La finca en la que se ubica la actividad avícola presenta un trazado trapezoidal, ocupando una superficie catastral de 34.626 m², de los cuales 5.448,44 m² corresponden a edificaciones para la estabulación de las aves, tal y como se indica a continuación:

CUADRO DE SUPERFICIES	
NAVE Nº 1 y 2 EXISTENTE	3.667,19 m ²
NAVE Nº 3	1.781,25 m ²
NAVE ALMACEN EXISTENTE	452,70 m ²
NAVE GRUPO ELECTROGENO	192,81 m ²

Cada una de las naves disponen de las siguientes dependencias, equipos y maquinaria:

- Dependencias: se tratan de tres naves diáfanas donde se lleva a cabo el proceso de crianza. Anexas a estas se dispone de sala de control de equipos.
- Comederos: se dispone de comederos homologados y automáticos, distribuidos en varias filas a lo largo de las naves. Cada línea de comederos dispone de transportadores de tipo sin-fin accionados con motor reductor, disponiendo cada línea de sonda de control de puesta en marcha y sistema de regulación de altura.
- Bebederos: los bebederos son automáticos funcionando con programador, distribuidos a lo largo de las naves en varias hileras.
- Sala de control: las naves disponen de salas de control de equipos y desinfección del personal (zona limpia/zona sucia para el acceso al interior de naves).
- Silos: cada una de las naves disponen de tres silos de pienso para suministro de alimento a las aves, así como mecanismos para la distribución y dosificación automáticas de pienso a los diferentes comederos. Cada línea de comederos dispone de transportadores de tipo sin-fin accionados con motor reductor, disponiendo cada línea de sonda de control de puesta en marcha y sistema de regulación de altura.
- Alumbrado de emergencia: Cuenta con Lámparas de fluorescencia de emergencia siendo las características de dichos aparatos las establecidas en UNE 20 062 73 aparatos autónomos para alumbrado de emergencia y UNE 20 392 75 aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.
- Ventanas: En todas las ventanas se dispone de telas metálicas que impidan la entrada de pájaros e insectos.

Por otro lado, en la finca junto a la explotación avícola, encontramos otras edificaciones destinadas a Nave Almacén y a Nave para alojamiento del Grupo Electrógeno.

Todo el complejo está cercado mediante una valla metálica de 1'80 m de altura, disponiendo en la puerta de entrada a la explotación un Arco de Desinfección para desinfectar todo vehículo que entre en la explotación desde el exterior.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 181/312	

2.2. CARACTERISTICAS DE CONTRUCCION DE OBRAS ANEXAS A LA ACTIVIDAD EXISTENTES NECESARIAS PAR ASU FUNCIONABILIDAD.

2.2.1.FOSA SEPTICA.

Se dispone en la actualidad de un depósito estanco de 3.000 litros como sistema de recogida de las aguas fecales procedente del aseo/vestuario. En este depósito se recogerán las aguas residuales hasta que sean retiradas por medio de una empresa autorizada con la que existe el preceptivo contrato de mantenimiento para la retirada de estas, cuya periodicidad dependerá de la demanda de las instalaciones.

2.2.2.VADO SANITARIO.

Al pasar la puerta de entrada al recinto se dispone de arco para la desinfección de los vehículos previa a su entrada en las instalaciones.

2.2.3.INSTALACION DE AGUA.

Se dispone de dos depósitos para almacenamiento de agua con una capacidad de 20.000 litros cada uno, desde los cuales se suministra agua a la zona de potabilización situada en la zona central del cuarto técnico de la nave 1 y 2, y de ahí parte a cada una de las naves para la cría. Como complemento a esta red, se dispone de medicación con agitador para los tratamientos en el agua de bebida que deban suministrarse a los pollos.

Dentro de cada una de las naves, la red de conducción de agua dispone a la entrada con distribución a cada una de las líneas de bebederos.

2.2.4.AREAS DE CARGA Y DESCARGA.

Se dispone de una zona a la entrada de cada una de las naves para realizar la carga y descarga de animales.

Del mismo modo, se dispone de zona de carga de pienso en silos.

2.2.5.INSTALACION ELECTRICA.

Se encuentra totalmente ejecutada e instalada en la explotación. Se compone de una instalación de M.T. y una instalación de B.T.:

- M.T.: se compone de línea aérea de 20 Kv de 18 m de longitud que entronca en un apoyo de Compañía Sevillana ENDESA que se encuentra cercano a la parcela. Esta línea alimenta a un centro de transformación tipo intemperie de 100 KVA de nuestra propiedad.
- B.T.: se compone de línea subterránea de B.T. que partirá del C.T. a un cuadro general de B.T. situado en la nave de alojamiento del grupo electrógeno. Desde el cuadro general se acomete a 3 cuadros de B.T. situados uno en cada una de las naves. Este cuadro suministra corriente a los distintos receptores de alumbrado y motores instalados en cada nave.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 182/312	

3. DESCRIPCION DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES

El funcionamiento de la actividad destinada a la cría intensiva de pollos de engorde lleva asociado el consumo de diversos recursos naturales a los que se hacen referencia en los siguientes puntos.

3.1. MATERIAS PRIMAS.

En el proceso de engorde de pollos se utilizan las siguientes materias primas:

Descripción	Cantidad (Tm/año)	Estado de agregación	Peligroso (Sí/No)	Tipo de envase
Pienso compuesto	2.081,45	Sólido	No	Silo

3.2. CONSUMO DE ENERGIA

La energía utilizada en su totalidad procede de la red de suministro eléctrico, siendo el consumo total de energía eléctrica estimado de 150.000 Kw/h.

Además, la explotación avícola cuenta con una planta solar fotovoltaica de 26,88 kWp para autoconsumo, sobre cubierta de la nave nº 2 con las siguientes características técnicas:

- 48 módulos fotovoltaicos monocristalinos PHONO SOLAR 560W con vidrio de alta transmisividad, texturado y templado de 3,2 mm de espesor.
- Inversor trifásico de 25 kW con avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT), capaz de soportar huecos de tensión.
- Estructura para 48 módulos fotovoltaicos en posición coplanaria apta para su disposición sobre cubierta.

3.3. CONSUMO DE AGUA

Las instalaciones existentes ya disponen de una red de agua en todos los puntos necesarios, procedente de los dos depósitos de 20.000 litros de almacenamiento que se abastece de un sondeo existente en la propia finca. Dado que la actuación que nos ocupa en el presente estudio es la ampliación de la explotación existente, ésta se abastecerá desde la misma red de abastecimiento, por lo que la disponibilidad de recursos hídricos en la instalación, quedarán garantizados.

El consumo de agua de la granja está asociado principalmente al consumo de las aves durante su etapa de crecimiento, los sistemas de refrigeración del habitáculo, así como en una menor medida a la limpieza de la nave al final de cada uno de los lotes.

El abastecimiento de agua de las instalaciones proviene de aguas del sondeo existente.

En todo momento se debe garantizar la calidad óptima del agua para las aves y la cantidad de agua disponible.

Para el consumo de los pollos se utilizan sistemas de tetina con cazoleta, evitando las pérdidas de agua y por tanto, un aumento indeseado en la humedad de la cama en el interior de las naves. Por tanto, dicho consumo está limitado al requerimiento natural del animal.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 183/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

El volumen de agua prevista para el consumo en la explotación será:

85.000 pollos/camada x 0,15 l/día x 45 días/camada x 5,5 camadas/año= 3.155.625 litros (**3.155,62 m³**). Este valor es estimado sin tener en cuenta las bajas en cada una de las camadas.

Sumando el agua estimada en refrigeración en verano y el de limpieza de las naves, el consumo total anual sería de unos 5.900 m3.

3.4. CONSUMO DE COMBUSTIBLES.

El consumo de combustibles en la explotación ganadera está asociado, principalmente, al sistema de calefacción basado en generadores de aire caliente a gas propano. Este consumo es oscilante anualmente en función de las condiciones de temperatura exterior, edad de los pollos y la densidad de ocupación/m², siendo en los primeros días las necesidades más elevadas y tendiendo a disminuir a medida que las aves van incorporando grasa corporal.

El consumo estimado de gas propano anual es de 15 Tm/año.

Por otro lado, como sistema auxiliar de suministro de energía eléctrica en caso de fallo de la red general de suministro, la explotación cuenta con un generador eléctrico "Grupo Electrónico de 60 Kvas" para el que se utiliza gasóleo como combustible. Si bien, su consumo es muy reducido o casi nulo, dado que su funcionamiento está basado en pruebas de verificación de operatividad del mismo, previo a la entrada de cada camada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 184/312	

4. TECNOLOGIA PREVISTA Y MEJORES TECNICAS DISPONIBLES.

En este apartado vamos a hacer una comparación no sólo entre las mejores Técnicas Disponibles (MTD) en el mercado y las aplicadas en la explotación objeto de estudio, vertidos o emisiones atmosféricas, sino también en cuanto a consumos de agua, energía y bienestar animal.

- En particular estas MTD se refieren a las siguientes actividades y procesos agropecuarios:
- Gestión nutricional de la alimentación.
- Elaboración de piensos.
- Cría y alojamientos.
- Recogida y almacenamiento de estiércol.
- Procesado del estiércol.
- Aplicación al campo del estiércol.
- Almacenamiento de animales muertos.

En el caso de la aplicación del estiércol y almacenamiento sin perjuicio de la Directiva 1/676/CEE ni del Reglamento nº1.069/2.009 del Parlamento Europeo y del Consejo

4.1. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE MTD.

4.1.1.SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA).

Dadas las características de las instalaciones, no sería necesaria la implantación de un SGA. Si bien, se establecerá una Plan de Seguimiento y Control de los aspectos ambientales significativos derivados de la actividad, en el que se llevará a cabo el control de los siguientes aspectos principales:

- Emisiones a la atmósfera: emisiones canalizadas, emisiones difusas, ruidos y olores.
- Control de los residuos: peligrosos, no peligrosos y municipales.
- Gestión de estiércol.
- Gestión de subproductos de origen animal.
- Mantenimiento de instalaciones y equipos.
- Control de consumos: luz, agua, pienso y combustibles.

4.1.2.BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.

MTD2. Para evitar o reducir el impacto ambiental y mejorar el comportamiento global la MTD del caso que nos ocupa reúne las siguientes características:

- Una ubicación adecuada, cumpliendo tanto la normativa urbanística, sanitaria y ambiental de aplicación. Encontrándonos a más de 1.000 m. de un núcleo urbano "Fuente Obejuna", en nuestro caso más de 2.900 m y más de 500 metros de cualquier otra explotación avícola, en nuestro caso estamos a 557 metros de la explotación avícola más cercana. El acceso a la explotación es adecuado y la explotación está razonadamente cerca de plantas de elaboración de piensos, salas de incubación y mataderos. Señalar que al tratarse de una actividad que se viene a desarrollar en unas naves cerradas, tiene poca incidencia las condiciones climáticas. Todo el personal que trabaje en la explotación tendrá formación adecuada.

- Se establecerá un plan de emergencia.

Se pasará a comprobar, reparar y mantener diariamente los equipos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 185/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

- Los animales muertos se almacenarán en un depósito estanco desde donde serán recogidos por parte del gestor autorizado para su procesado.

4.1.3.GESTION NUTRICIONAL (MTD 3-4)

Se lleva a cabo un sistema de alimentación en multifases adaptándonos en cada momento al desarrollo del grupo con dietas equilibradas y dentro de lo posible con contenidos reducidos de nitrógenos y fosfatos.

Se lleva a cabo un cálculo anual mediante balance de masas (Herramienta ECOGAN), en los que se tienen en cuenta los siguientes límites para los parámetros de excreción:

PARÁMETRO KG/PLAZA/AÑO

Nitrógeno excretado (N) 0,2-06

Fosforo excretado (P2O5) 0,05-0,25

4.1.4.USO EFICIENTE DEL AGUA (MTD 5).

El suministro de agua de la granja proviene de un sodeo existente en la finca.

El consumo de agua de la explotación avícola es limitado al requerimiento de las aves en sus distintas etapas de crecimiento mediante uso de bebederos de tetina con cazoleta, funcionamiento de equipos de refrigeración de las naves (cooling) y limpieza de naves mediante sistema de alta presión.

Se llevan a cabo controles periódicos de las conducciones de agua y bebederos, dado que es imprescindible mantener la cama seca para el bienestar animal y evitar así, la aparición de posibles enfermedades en las aves. Es por ello, que en caso de cualquier detección de fugas en dichos sistemas que puedan afectar a las aves, son reparados de inmediato.

Finalmente, para el control de consumo de la explotación se dispone de contador.

4.1.5.EMISIONES DE AGUAS RESIDUALES (MTD 7).

Para reducir la generación de las aguas residuales, se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Mantener las superficies del patio lo más reducida posible.
- Minimizar el uso del agua, dado que como se ha hecho mención en el apartado anterior, el agua utilizada es la necesaria para el funcionamiento general de la explotación ganadera (requerimiento de las aves y refrigeración de naves para bienestar animal, principalmente).
- Limpieza de los alojamientos con equipos de alta presión con los que se consigue la ausencia de aguas residuales dado que la cantidad de agua utilizada es mucho menor dada su eficacia. Gran parte de esta agua se evapora por las condiciones de apertura de las naves durante dicho periodo (no hay filtraciones al terreno).

Por ello, se ha de destacar la ausencia de aguas residuales asociadas a la actividad ganadera; ya que las aguas residuales existentes en la explotación proceden del uso de aseos y/o vestuarios (aguas domésticas), siendo conducidas a un depósito estanco.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 186/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

4.1.6.USO EFICIENTE DE LA ENERGIA (MTD 8).

Este epígrafe es sumamente interesante, tanto para el medio, como para la eficiencia de la granja. En cuanto a las técnicas aplicadas presentes en la explotación ganadera son:

- Sistemas de ventilación de alta eficiencia.
- Aislamiento de los muros y techos mediante paneles sándwich.
- Uso de sistemas de alumbrado de bajo consumo. Sistema de alumbrado basado en luminaria LED.

Todas las naves disponen de sistemas automáticos de regulación de los equipos energéticos para su óptimo funcionamiento, según los requerimientos de la actividad. –

Se encuentran **instaladas placas fotovoltaicas**, que aportan el 40-50 % de la energía consumida, lo que supone un ahorro energético.

4.1.7.EMISIONES ACUSTICAS (MTD 9-10).

Actualmente, en la explotación no hay establecido un Plan de Gestión de Ruido, si bien se llevan a cabo acciones para evitar un aumento de los niveles acústicos asociados a la actividad, tales como:

- Reducción al mínimo de la longitud de los conductos de suministro de pienso.
- Ubicación de las tolvas o silos de almacenamiento de pienso de manera que se reduzca la circulación de vehículos en la explotación.
- Cerramiento de puertas y aberturas importantes del edificio, especialmente durante el tiempo de alimentación.
- Manejo de los equipos en manos de personal especializado.
- Utilización de ventiladores de alta eficiencia.

En cualquier caso, no hay existencia de receptores sensibles y/o posibles molestias causadas a receptores sensibles. En este aspecto, es importante a tener en cuenta la importante extensión de la finca en las que se enmarca la explotación avícola y las distancias existentes a la población potencialmente afectada supera los 1.000 metros.

Por otro lado, para evitar un aumento en las emisiones acústicas asociadas a las fuentes ruidosas del proceso productivo, se llevará a cabo un mantenimiento periódico de todos los equipos con incidencia acústica, dejando constancia del mismo en el correspondiente registro, tal y como se establecerá en el correspondiente Plan de Seguimiento y Control al que se hace referencia en el punto 4.1.1.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 187/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

4.1.8. EMISIONES DE OLORES (MTD 12-13).

Al igual que se ha mencionado en punto anterior del presente documento, correspondiente a las emisiones acústicas, no hay establecido un Plan de Gestión de Olores por la explotación debido a la inexistencia de receptores sensibles, y/o de posibles molestias por olores generadas a consecuencia del funcionamiento intrínseco de la actividad (ausencia de núcleos poblaciones o receptores cercanos).

Por otro lado, se llevan a cabo actuaciones para evitar la generación de olores como es el mantenimiento de los animales y las superficies secas y limpias, así como no se producen almacenamientos de estiércol en la explotación. En relación a este último, el sistema utilizado en la explotación es el denominado sistema “todo dentro, todo fuera”, de forma que una vez es sacado el estiércol de las naves, es retirado de las naves según lo establecido en Plan de Gestión de subproductos Ganaderos aprobado por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

Finalmente, en cumplimiento de la normativa de bienestar animal vigente, las condiciones ambientales en estabulación son reguladas para mantener las condiciones idóneas de crecimiento evitando la generación de enfermedades, así como se evita un incremento en la generación de amoníaco.

Se dispone en cada una de las naves avícolas de sonda de Amoníaco y de CO₂.

4.1.9. EMISIONES DEL ALMACENAMIENTO DE ESTIERCOL (MTD 14-15).

Tal y como se ha hecho mención en el apartado anterior, no se producen emisiones de amoníaco a la atmósfera procedente del almacenamiento de estiércol, dado que no se producen almacenamientos del mismo en la explotación, sino que una vez sacado de las naves es retirado por parte del gestor autorizado BLAS PRETINA, S.L., con código sandach S13087014.

4.1.10. EMISIONES GENERADAS DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION COMPLETO (MTD 23).

Anualmente se llevan a cabo estimaciones y/o cálculos en relación a la reducción de las emisiones de amoníaco generadas durante el proceso completo de producción para la cría de pollos de engorde (ECOGAN), a partir de la supervisión de dichas emisiones según alguna de las técnicas establecidas en la MTD 25, aplicando el índice de reducción correspondiente en función de las técnicas implantadas en la explotación ganadera para tal efecto, tales como:

- Utilización de bebederos con tetina y cazoleta.
- Aplicación de ventilación forzada.
- Técnicas de gestión nutricional (reducción de proteína bruta durante las etapas de crecimiento).
- Gestión del estiércol.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 188/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

4.1.11. SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES Y LOS PARÁMETROS DE PROCESO (MTD 24-25-26-27-28-29).

Para supervisar el nitrógeno total y fósforo total excretados presentes en la yacija, con una frecuencia anual, se lleva a cabo cálculo aplicando un balance de masas de nitrógeno y fósforo basado en la ración, el contenido de proteína bruta en la dieta, el fósforo total y el rendimiento de las aves (herramienta ECOGAN)

Para la supervisión de las emisiones de amoniaco a la atmósfera generadas durante el proceso completo para la cría de pollos de engorde (broiler) en la explotación se realiza estimación utilizando un balance de masas basado en la excreción y del nitrógeno total (mediante herramienta ECOGAN para el cálculo de emisiones y consumos desarrollada por el MAPAMA).

No se realizan métodos de supervisión de olores y polvo por la instalación. Si bien, hay un exhaustivo control de los parámetros internos y externos (ambientales) que hace que dichos parámetros se encuentren controlados para favorecer el bienestar animal y evitar el riesgo de enfermedades y con ello, se produce una disminución en la producción de amoniaco y, por tanto, de olores asociados al desarrollo.

Se dispone de sonda de amoniaco y de CO2 en cada una de las naves avícolas.

Del mismo modo, se realiza ventilación progresiva en los establecimientos durante el crecimiento, de forma que el número de renovaciones de aire en las naves aumenta, diluyéndose la salida de contaminantes al exterior (amoniaco, polvo y olores).

Con respecto a la supervisión de parámetros de proceso, se llevan a cabo las siguientes medidas:

Consumo de agua.

El agua de suministro de la explotación proviene de un sondeo existente en la finca.

El consumo de agua de la explotación es asociado al consumo animal (líneas de bebederos), refrigeración (cooling) y limpieza con sistemas de alta presión (consumo reducido). Se llevan a cabo revisiones periódicas de los sistemas de bebederos para evitar pérdidas de agua y, por tanto, mantener la cama en condiciones óptimas de humedad.

Además, la instalación dispone de contador para el control del consumo del agua.

Consumo de energía eléctrica.

Existencia en cada una de las naves de control automático para la regulación del funcionamiento de los sistemas energéticos.

El registro de este consumo energético se ve reflejado en la facturación de la empresa suministradora.

Consumo de combustible.

Para los sistemas de calefacción de las naves se utilizan generadores de aire caliente a gas propano. El consumo anual del mismo es oscilante en función de las condiciones climáticas existentes y los requerimientos de las aves.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 189/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Número de entradas y salidas de animales, incluidos nacimientos y muertes.

El número total de cabezas es controlado mediante guías de traslado animal, tanto en la entrada como de sacrificio (transporte a matadero). Dichas entradas y salidas se quedan reflejadas, en todo momento, en el libro de explotación otorgado a la misma por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo rural.

También, se lleva control sobre las existencias en la explotación mediante registros diarios de muertes.

Los animales muertos son gestionados mediante un gestor autorizado para la retirada de los mismos, aportándose albarán de carga una vez se procede a la retirada, conservándose registros (documentos comerciales de recogida).

Consumo de pienso.

Seguimiento de consumo de pienso mediante albaranes de suministro y/o facturas del proveedor.

Las características de los piensos se encuentran en la explotación, para cada uno de los ciclos que tienen lugar en la misma.

Generación de estiércol.

Se lleva un registro de entrega en cada una de las retiradas al gestor autorizado BLAS PRETINA, S.L., con código sandach S13087014.

4.1.12. EMISIONES DE AMONIACO EN LAS AVES DE AVES DE CORRAL (MTD 30-31-32-33).

Para reducir las emisiones de amoniaco a la atmósfera en las naves de engorde de pollos se utiliza sistemas de ventilación forzada y un sistema de bebederos (tetina con cazoleta) sin pérdidas de agua. En cualquier caso, ambos sistemas son objeto de supervisión periódica por el personal de la explotación, al ser elementos fundamentales para el desarrollo correcto de la camada y evitar, la generación de posibles enfermedades aviares.

No se lleva a cabo almacenamiento de estiércol en la explotación.

Se dispone de una sonda de amoniaco en cada una de las naves avícolas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 190/312	

5. FUENTES GENERADORAS DE EMISSIONES Y MEDIDAS PARA SU REDUCCION

5.1. EMISSIONES A LA ATMOSFERA.

Como sistema de calefacción de las naves existentes, se disponen:

NAVE AVÍCOLA Nº 1: Tres generadores de aire caliente de propano con las siguientes características técnicas:

- Marca: SYSTELL.
- Modelo: PGX-85.
- Tipo: G20.
- Potencia Térmica nominal (P.t.n.): 85 kW

NAVE AVÍCOLA Nº 2: Tres generadores de aire caliente de propano con las siguientes características técnicas:

- Marca: SYSTELL.
- Modelo: PGX-85.
- Tipo: G20.
- Potencia Térmica nominal (P.t.n.): 85 kW

Por otro lado, en la Nueva NAVE AVÍCOLA Nº 3 proyectada el sistema de calefacción será mediante 3 generadores de aire caliente de propano con las siguientes características:

- Marca: SYSTELL.
- Modelo: PGX-85.
- Tipo: G20.
- Potencia Térmica nominal (P.t.n.): 85 kW

Es por ello que, tanto en la actualidad, como una vez ejecutado el proyecto de ampliación de la explotación, no se dispondrán de focos de emisiones canalizadas a la atmósfera en las instalaciones.

En referencia a las emisiones difusas, el proceso productivo se lleva a cabo en el interior de las naves, por lo que no se producen acopios de material pulverulento en exterior.

Del mismo modo, las materias primas (piensos compuestos) son acumuladas en silos cerrados, evitando así, el aumento de la concentración de partículas en suspensión en el ambiente exterior, así como tampoco existen acumulaciones de material pulverulento en la granja.

Por todo ello se puede indicar que no se producirán aumentos en las emisiones atmosféricas asociadas al proceso productivo.

En relación con las emisiones difusas, conforme al R.D. 100/2011, de 28 de enero, en la instalación, tanto actualmente como una vez ejecutada la ampliación de la misma, se desarrollan las siguientes actividades clasificadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera según el Real Decreto 100/2011:

- GANADERIA (GESTION DE ESTIERCOL). Pollos de engorde. Instalación con capacidad **≥ 85.000 pollos** ➤ **GRUPO B. CODIGO 10 05 08 01.**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE AGRICULTURA DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 191/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Durante la fase de construcción, la principal fuente de generación de emisiones difusas está asociada las excavaciones y movimientos de tierra en la zona donde se implantarán la nueva nave proyectada. Se tratarían de emisiones puntuales para las que se establecerían medidas para evitar su generación.

Del mismo modo, las materias primas (piensos compuestos) son acumuladas en silos cerrados, evitando así, el aumento de la concentración de partículas en suspensión en el ambiente exterior, así como tampoco existen acumulaciones de material pulverulento en la granja.

Es por ello que, no se prevé la afección a la población como consecuencia de un aumento de las emisiones difusas en el aire ambiente del entorno durante la fase de construcción y funcionamiento.

Además, hay que tener en consideración que conforme a la circular de fecha 5 de diciembre de 2006 de la Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Prevención y Calidad, en relación a la emisión fugitiva de partículas de granjas, se considera, salvo excepciones, que las mismas son insignificantes o de pequeña magnitud en relación a la contaminación de fondo, por lo que no sería posible determinarlas como inmisión mediante la aplicación del Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Teniendo en cuenta el tipo de actividad, así como su ubicación encontrándose inmersa en un área en el que predominan los terrenos de cultivo, no sería de aplicación los condicionantes establecidos en el Decreto 151/2006.

Por todo ello, se puede indicar que no se producirán aumentos considerables en las emisiones atmosféricas asociadas al proceso productivo.

5.2. RUIDOS.

En la explotación avícola se desarrollan determinadas actividades que pueden generar ruido, el cual pueden dividirse en tres grupos según su proveniencia:

- *Ruido asociado al proceso de producción:* como consecuencia del desarrollo de la actividad productiva se producen emisiones acústicas procedentes de los equipos instalados en las naves, entre los que podemos destacar:
 - o Sistemas de ventilación forzada.
 - o Motores de agua y pienso.
- *Ruido asociado a la circulación de vehículos (entrada y salida) para llevar a cabo las actividades de carga y descarga de aves, así como descarga de pienso en silos de almacenamiento.*

Teniendo en cuenta la ubicación de la explotación avícola, ésta se encuentra enmarcada en un área agrícola y ganadero destinado principalmente al cultivo de cereal, en la que el posible receptor sensible más cercano se encuentra a unos 932 metros al oeste de la instalación (Casa de campo) tal y como se refleja en el plano nº 2.

En el caso del ruido asociado al proceso de engorde, los equipos de mayor influencia acústica son los destinados a la ventilación/extracción de las naves. El funcionamiento de dichos equipos no se

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 192/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

produce de manera continua en el tiempo, sino que su funcionamiento es discontinuo teniendo en cuenta las condiciones de temperatura y humedad interiores de la nave y los requerimientos de las aves para obtener el mayor bienestar animal. Además, estos equipos se encuentran ubicados en su totalidad en los extremos la explotación, por lo que se reduce la emisión al exterior del ruido emitido por su funcionamiento.

Por otro lado, en el caso de la circulación de vehículos en el interior de la parcela como consecuencia de las actividades de descarga de pienso y carga/descarga de pollos, esta realiza de manera puntual en el tiempo, por lo que se trataría de una fuente puntual.

Por tanto, no se prevé la influencia acústica de la actividad sobre los posibles receptores sensibles del entorno.

5.3. OLORES.

La cantidad de olor emitida por una explotación en particular está en función de la especie animal, el tipo de alojamiento, el almacenamiento del estiércol y los métodos de manejo, el tamaño de las fuentes del olor y la implementación de estrategias de control de olores.

Los principales gases generadores de olores asociados a las deyecciones animales son el amoníaco (NH_3), óxido nitroso (N_2O) y metano (CH_4).

Algunos olores los generan las aves durante su desarrollo en el interior de la nave, otros el alimento, pero el más destacado proviene del estiércol y de su descomposición microbiana. Esto significa que la intensidad del olor depende del crecimiento microbiano y que la tasa de crecimiento va a variar con el contenido de humedad, pH, temperatura, concentración de oxígeno y otros factores ambientales.

En el caso del amoníaco (NH_3), con el objetivo de cumplir con los objetivos de reducción de dicho parámetro, establecidos en el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, y para controlar las emisiones de amoníaco, se adoptarán las correspondientes medidas basadas en el marco de buenas prácticas agrarias de la CEPE/ONU y en las actualizaciones de las mejores técnicas disponibles definidas en el artículo 3.10 de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 24 de noviembre de 2010, y establecidas para este sector en la Decisión 2017/302, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el marco de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, respecto a la cría intensiva de aves de corral.

En el caso de explotaciones avícolas destinadas a la cría intensiva de pollos, se toman las medidas necesarias para que la temperatura, humedad, etc. sean las adecuadas para el mantenimiento de la cama seca y, por tanto, evitar la generación de enfermedades aviares como consecuencia de un aumento de la actividad microbiana en la misma. Como resultado de ello se disminuye el contenido en amoníaco y, por tanto, la cantidad de olor.

Finalmente, en el caso de la explotación avícola considerada en el presente documento, una vez finalizado cada uno de los ciclos, al ser el sistema de producción empleado el llamado “todo dentro, todo fuera”, el estiércol retirado no se almacenará en ningún recinto, ni se tratará in situ en la granja, sino que se retirará de la explotación según se establece en el correspondiente Plan de Gestión de Subproductos Ganaderos de la instalación aprobado por la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural en Córdoba, evitando así, la generación de molestias causadas por olores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 193/312	

5.4. VERTIDOS.

En relación con el vertido de aguas residuales de la explotación avícola hay que destacar que toda el agua de abastecimiento para el proceso productivo es consumida en la misma (consumo animal y refrigeración), por lo que no se producen vertidos de aguas residuales industriales.

En el caso del sistema de limpieza de las naves, se utilizan equipos de alta presión y bajo caudal de agua. La cantidad de agua utilizada es del orden de 1-2 litros/m² (15 litros por minuto). Esta agua es eliminada por evaporación, dado que después de la limpieza las naves se dejan totalmente abiertas para aprovechar la acción de los rayos del sol. Por tanto, no se producirán vertidos al exterior proveniente de la limpieza de las naves.

La instalación dispone en la actualidad de un depósito estanco de 3.000 litros como sistema de recogida de las aguas fecales procedente del aseo/vestuario. En este depósito se recogerán las aguas residuales hasta que sean retiradas por medio de una empresa autorizada con la que existe el preceptivo contrato de mantenimiento para la retirada de las mismas.

Con la ampliación de la actividad, por tanto, no se producirán nuevos vertidos o aumento de los posibles ya existentes, por lo que no se producirán modificaciones a las existentes en la actualidad.

5.5. MEDIDAS PARA SU REDUCCION.

De manera general se recomienda una serie de medidas correctoras y/o preventivas, que pueden calificarse de básicas, para evitar o minimizar en la medida de lo posible los impactos sobre el entorno que se puedan generar por el desarrollo de la actividad.

5.5.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Las propuestas de mejora para este sector se fundamentan en 3 conceptos fundamentales, relacionados con los subproductos ganaderos generados, como son:

- Alimentación por fases.
- Dieta baja en proteínas.
- Utilización de fuentes de fósforo más eficaces.

La composición del pienso, su contenido en nutrientes y el sistema de aplicación (estrategias nutricionales), no sólo tiene una gran influencia en el rendimiento productivo de los animales, sino que, además, son un pilar fundamental dentro de la estrategia medioambiental de una granja a la hora de prevenir impactos. Como se ha indicado en apartados anteriores, las principales emisiones e impactos relacionados con la explotación avícola están asociados a la producción y manejo de estiércol.

Una estrategia de reducción de la excreción de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y, por lo tanto, su concentración en el estiércol lleva a cabo la reducción de las emisiones que se pueden producir a lo largo de todo el proceso productivo (alojamientos, gestión y valoración agronómica).

Las técnicas nutricionales pretenden, tanto evitar el exceso de nutrientes ingeridos con la ración, como mejorar la eficacia de la utilización de los mismos por parte del animal.

La aplicación de estas técnicas constituye la medida preventiva más importante para reducir la carga de elementos potencialmente contaminantes. Serán siempre preferibles sobre otro tipo de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 194/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

técnicas ya que, al permitir la reducción de la concentración de elementos contaminantes en el estiércol, disminuye la necesidad de aplicar medidas correctoras en fases posteriores del proceso productivo. Su eficacia en la reducción de emisiones se prolonga a lo largo de toda la cadena de producción.

Para la minimización de las emisiones de partículas y gases de combustión procedentes de los generadores de aire caliente a propano, se llevará a cabo un mantenimiento preventivo de los mismos, garantizando que el proceso se realice de forma correcta y completa.

Por otro lado, para la minimización de las emisiones difusas asociadas a las actividades de gestión de la yacija, la perfección del sistema de climatización permite el desarrollo óptimo de los animales, eliminando la humedad producida por las aves en invierno y el calor generado por las mismas en la época estival. Los sistemas de ventilación que se dispondrán en las naves permitirán, en todo momento, el mantenimiento de la yacija en un estado lo suficientemente seco como para evitar la emanación de malos olores (gases). Además, no se llevará a cabo la molienda de piensos en la explotación y la descarga de piensos en silos atenderá a lo establecido en el documento de buenas prácticas ambientales de la explotación para evitar la emisión de partículas.

Las camas húmedas dan lugar a la formación de amoníaco, gas que a partir de una concentración de 15 ppm perjudica y deteriora la salud de los animales, por lo que se ha de evitar a toda costa el deterioro de la cama, dado que la formación de amoníaco produciría importantes pérdidas, apareciendo problemas respiratorios y gastrointestinales en las aves, generando mayor mortandad y menos rendimiento de la explotación (aumento en el gasto para la aplicación de medicamentos).

Del mismo modo, los bebederos de tipo chupete con cazoleta instalados contribuyen al mantenimiento de la cama de las naves seca, ya que evitan los derrames de agua.

5.5.2. RUIDOS

Para evitar exceder los límites de ruido establecidos por la legislación, la empresa llevará a cabo actuaciones de mantenimiento y puesta a punto de toda la maquinaria que intervenga en el proceso productivo. Todos los equipos y maquinaria han de estar homologados.

Se llevará a cabo el aislamiento de los elementos de la instalación que generen mayor ruido, garantizando una baja sonoridad.

Por otro lado, se evitará la circulación de los vehículos en el interior de la granja, salvo para las actividades de descarga de piensos y carga/descarga realizados de forma puntual durante los ciclos anuales correspondientes.

En cualquiera de los casos, se limitará la velocidad de vehículos en el interior de las instalaciones a 10 Km/h..

5.5.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

El proyecto debe cumplir con las determinaciones relativas a contaminación lumínica, recogidas tanto en la **Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, como en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07**, o Normas que las complementen o sustituyan.

5.5.4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUAS.

Toda la superficie de las naves estará correctamente pavimentada.

23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 195/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Como medidas preventivas se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos generados en las instalaciones depositándose en las áreas destinadas en función del tipo de residuos y cumpliendo siempre con la legislación vigente en dicho ámbito.

Se establecerá un programa de mantenimiento y limpieza preventiva de las instalaciones en especial en la zona descarga de piensos compuestos y carga/descarga de aves, para evitar el aumento de material pulverulento transportado al suelo del entorno en periodos de escorrentías (lluvias).

Se evitará en todo momento, el derrame de estiércol al suelo durante las operaciones de carga previas a su salida de la explotación. En caso de producirse algún derrame, este será recogido inmediatamente y gestionado adecuadamente con el volumen general de estiércol.

Se dispondrá de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos señalizada y protegida de la intemperie. El suelo de la misma dispondrá de una capa impermeable para evitar posibles filtraciones al suelo y/o aguas subterráneas.

Las aves muertas se dispondrán en contenedores estancos y rígidos, de plástico o metálicos, utilizándose siempre para el mismo tipo de subproducto. Dichos contenedores se encontrarán identificados mediante etiqueta legible y colocada en lugar visible en la que aparezca la inscripción "no apto para el consumo animal" y la categoría C2 correspondiente.

Los contenedores se ubicarán en una zona impermeabilizada mediante una capa de hormigón y provista de un sistema de drenaje que retendrá cualquier posible lixiviado generado.

Se llevará a cabo un programa de limpieza y retirada de lodos del depósito estanco de 3.000 litros del aseo-vestuario, mediante empresa autorizada para este tipo de actividades, con objeto de evitar posibles llenados excesivos y reboses del contenido de la misma.

5.5.5. VEGETACIÓN.

Se llevará a cabo un mantenimiento permanente y mejora de la pantalla vegetal existente y, en general, de todo el conjunto de la actuación, así como el respeto de la vegetación circundante, en concordancia con las normas de bioseguridad.

5.5.6. FAUNA.

La acción más indicada en esta fase es el mantenimiento y mejora del vallado perimetral a todas las instalaciones para impedir la introducción de fauna circundante.

Otra medida es la instalación y mantenimiento de los equipos e instalaciones que permitan controlar el ruido, los olores y en general emisiones que puedan afectar a la fauna (medidas contempladas en epígrafes anteriores).

5.5.7. SALUD DE LOS TRABAJADORES.

La organización identificará los peligros asociados a la actividad que puedan ocasionar daños o perjuicios sobre la salud de los trabajadores. Se realizará una evaluación de los riesgos identificados y se determinarán los controles necesarios.

La explotación avícola deberá asegurarse de que cualquier persona que trabaje en sus instalaciones y que realice tareas que puedan causar impactos en su salud, sea competente tomando como base una educación y la formación. Para garantizarlo impartirá cursos de formación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 196/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

a sus empleados y pondrá a disposición de los trabajadores todos los medios de prevención necesarios según el tipo de trabajo efectuado.

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

25

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 197/312	

6. DESCRIPCION DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICION DE LOS RESIDUOS.**6.1. RESIDUOS GENERADOS.**

Resultante del proceso de engorde de pollos, se generan residuos de diferente tipología (urbanos y no peligrosos).

A continuación, se incluye una tabla resumen de los residuos resultantes del proceso productivo, así como el volumen previsto generado de los mismos:

RESIDUO	TIPOLOGIA	CODIGO LER	VOLUMEN GENERADO Tm/año	GESTIÓN DEL RESIDUO
Envases vacíos contaminados	Peligroso	150110	<0,5	Saco/Big Bag. Retirada por gestor autorizado.
Estiércol	Ganadero	020106	850	Retirada por gestor autorizado.
Cadáveres	SANDACH	020102	30	Acumulación en contenedor estanco. Retirada mediante gestor autorizado SANDACH.

La explotación avícola dispone de número de pequeño productor de residuos peligrosos para el LER 15 01 10 (envases plásticos contaminados). Para la gestión de esta tipología de residuo las instalaciones cuentan con contrato de gestión de los residuos peligrosos con la empresa RESIGAN MEDIOAMBIENTE, S.L., inscrita en el Registro de Gestores de Residuos Peligrosos de Andalucía con el número AN-0295

Las características y tiempo de almacenamiento cumplirán lo establecido en el art. 16 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Actualmente la explotación avícola cuenta con contrato de gestión de los residuos peligrosos con la empresa RESIGAN MEDIOAMBIENTE, S.L., inscrita en el Registro de Gestores de Residuos Peligrosos de Andalucía con el número AN-0295 y NIMA 410000069.

Con relación a los cadáveres, para la destrucción de los mismos se dispone de contrato con empresa autorizada como establecimiento SANDACH con nº de autorización S13087014. Tal y como se indica en la tabla 3, las aves muertas son almacenadas en un contenedor hermético para evitar la generación de lixiviados y olores.

La frecuencia de retirada de las aves muertas viene marcada por el número de bajas diarias que se produzcan en la explotación.

Con respecto a la gestión del estiércol, al ser el sistema de producción empleado el llamado “todo dentro, todo fuera”, el estiércol retirado no se almacenará en ningún recinto, sino que será retirado mediante empresa autorizada y registrada de establecimiento SANDACH, categoría 2, tal y como se establece en el correspondiente Plan de Gestión de Subproductos Ganaderos de la explotación, aprobado por la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Córdoba.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 198/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

El estiércol gestionado por la explotación procede en su totalidad de la cama, en la que parte corresponde a la propia cama (cascarilla de arroz, viruta de madera, etc.) y parte, a las deyecciones animales sobre la misma.

En caso de producción de residuos no peligrosos generados como consecuencia de la actividad (labores de mantenimiento o remodelación de edificios) serán almacenados en la explotación ganadera de forma segregada en una zona señalizada, así como serán notificados a la autoridad competente.

La mezcla de residuos municipales será puesta a servicio de la empresa municipal de recogida de basuras.

6.2. APLICACIÓN DE LA JERARQUIA DE LOS RESIDUOS.

La instalación objeto del presente estudio gestiona sus residuos de forma acorde con lo establecido en el artículo 8 de la Ley 22/2011, que indica explícitamente, el orden de prioridad en las actuaciones que deben considerarse en la política de residuos:

- 1º Prevención en la generación de residuos.
- 2º Preparación para la reutilización.
- 3º Reciclado.
- 4º Otros tipos de valorización (incluida la energética).
- 5º Eliminación de residuos.

En relación con lo anterior, se realizan en la medida de lo posible, una serie de prácticas con respecto a la gestión de los residuos, las cuales son recogidas a continuación:

a) Revisión de stock de materias primas.

En cualquier explotación agropecuaria se dispone de algún tipo de materia prima almacenada. Esta buena práctica consiste en realizar una revisión de estos productos almacenados, para conocer sus condiciones de almacenamiento y el tiempo que pueden permanecer almacenados.

Con ello se evita la generación de residuos por caducidad de los productos. La práctica aplicada consiste en:

- ✓ Identificar inequívocamente la fecha de caducidad de los productos y las condiciones de almacenamiento que precisan revisar periódicamente los almacenes de la explotación, comprobando principalmente la caducidad de las materias primas y sus condiciones de almacenamiento.
- ✓ Analizar la información obtenida, con la finalidad de detectar posibles productos a punto de caducar o que están mal almacenados.
- ✓ Reorganizar los almacenes: los productos que llevan más tiempo en stock se hacen rotar para que sean los primeros en ser consumidos, con lo que se reduce la posibilidad de generar residuos por caducidad
- ✓ Almacenar en mejores condiciones (frío, no humedad...) aquellos productos que se detecta que no están en correctas condiciones de almacenamiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 199/312	

b) Control de envoltorios y compra a granel.

La problemática de la generación de residuos provenientes de envases y embalajes es una de las más destacables a la hora de hablar de Residuos Sólidos Urbanos. La mayoría de las materias primas que se adquieren para las instalaciones llegan con distintos envoltorios: papel, cartón, plástico, etc.

Una buena práctica ambiental aplicada en la instalación objeto de estudio consiste en minimizar esta generación de residuos. Algunas ideas aplicables son:

- ✓ Consumir los productos en envases de mayor tamaño, con ello se logra reducir el número de envases generados. Incluso algunos productos, cuando es posible, se intentan adquirir en depósitos retornables para reducir aún más la generación de residuos.
- ✓ Solicitar a los suministradores que los productos distribuidos dispongan de menos embalajes.
- ✓ Comprar productos a granel siempre que sea posible.

c) Recogida selectiva de residuos no peligrosos.

✓ La generación de residuos está alcanzando unos niveles muy preocupantes en la sociedad actual. La gestión de estos residuos supone unos costes económicos, además de necesitar cada vez más un mayor número de materias primas y recursos naturales para reponer los mal gestionados. El mundo agropecuario no es ajeno a esta problemática y debe poner en práctica la recogida selectiva de residuos no peligrosos, como papel, cartón, vidrio, etc.

En la instalación analizada, se procura siempre que es posible llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Identificar categorías de residuos no peligrosos generados (papel, cartón, vidrio, chatarra, cuerdas, etc.).
- ✓ Ubicar diferentes contenedores de recogida selectiva en los puntos que se considera oportuno.
- ✓ Disponer los residuos que se generan en sus correspondientes contenedores.
- ✓ Los contenedores llenos, se llevan a los contenedores selectivos del municipio o mancomunidad o a un punto limpio.

d) Gestión de la gallinaza.

La yacija está formada por los excrementos de los animales, la camada de cascarilla de arroz, las plumas y los restos de pienso y agua derramada. Su composición exacta es algo difícil de estimar ya que existen una gran cantidad de factores que influyen en la misma (tipo de ave, tipo de camada, tipo de alimentación, edad del animal, clima, etc.).

Sin embargo, algo en lo que coinciden todos los estudios es que posee un alto contenido en nitrógeno, fósforo y potasio. Esta composición convierte a este elemento, que en principio podría considerarse un residuo, en un material susceptible de ser valorizado, lo que es aprovechado en la instalación objeto de estudio. El hecho de que los porcentajes de humedad sean relativamente bajos (15-50%), facilita su recogida y transporte.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 200/312	

ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

Un factor importante a tener en cuenta es que una cantidad de plumas demasiado alta en la yacija, dada la baja biodegradabilidad de éstas, puede inutilizarla. Tras el periodo de engorde de los pollos y la evacuación de estos de la granja, se procede a la recogida de esta yacija mediante tractores pala que vierten directamente sobre los camiones basculantes que se encargaran del transporte de ésta, hasta la empresa gestora contratada.

La escasa humedad del residuo facilita el proceso de recogida y transporte, y permite que pueda ser utilizado sin tratamiento previo como abono agrícola, proporcionándole al suelo nutrientes necesarios para el cultivo. Por ello, y porque además repercute en la calidad de la carne de broiler, se toman medidas para evitar que el porcentaje de humedad de la yacija se incremente, utilizando bebederos de tetina con cazoleta recuperadora que evitan derrames de agua sobre la cama, permaneciendo esta seca.

e) Reducción de efectos residuales en los productos ganaderos.

Con el fin de garantizar una buena calidad en la producción ganadera y disminuir las posibles sustancias residuales en la carne, los tratamientos a realizar sobre los animales (utilización de productos químicos, antibióticos, hormonales, etc.) estos se realizan siempre bajo prescripción veterinaria, según la Ley 8/2003 de Sanidad Animal.

Se fomenta la aplicación de productos más naturales, siempre que sea posible, sustituyendo a los habituales productos químicos de síntesis, y la realización de una correcta gestión de los envases de los medicamentos.

Con esta práctica se contribuye a la disminución de la generación de residuos peligrosos en la explotación.

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 201/312	

7. CARACTERISTICAS DEL ALUMBRADO.

El alumbrado exterior que encontramos se localizará en la puerta de entrada y cumplirá unas funciones meramente de seguridad, la lámpara exteriores que usaremos serán una lámpara de vapor de sodio con un cierre plano, estas lámparas son la elección más segura siendo de elevada eficiencia energética y vida muy larga. Posee un porcentaje de radiación por debajo de los 440 nm. Respecto al total del 0-5% con un eficiencia de 100lm/w, cumpliendo tanto el Decreto 1890/2008 como el Decreto 357/2010 tanto en eficiencia como en protección para esta zona E2.

N° Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

30

 Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 202/312	

8. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS.

Tal y como se ha indicado al inicio del presente documento, el objeto del presente proyecto es la *ampliación del número de plazas de ocupación* en las instalaciones mediante la construcción de la nave avícola nº 3, para optimización de los recursos existentes, de 55.000 a 85.000 plazas mediante funcionamiento de una tercera nave a construir. Para ello, serán necesarias llevar a cabo obras para la realización de nuevas instalaciones.

Debido a que el objetivo principal es la optimización de los recursos existentes en la explotación avícola, la alternativa 0 o no ejecución de la actuación recogida en el presente documento, no supondría una opción viable en dicho sistema de optimización del proceso productivo.

La explotación dispone de Resolución de la Delegación Territorial de Agricultura y Pesca de Córdoba, por la que procede a la inscripción en el Registro oficial de Explotaciones Avícolas, así como Aprobación del Plan de Producción y Gestión de Residuos Ganaderos de la explotación de pollos ubicada en Paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153 del término municipal de Fuente Obejuna (Córdoba) con orientación productiva: intensiva, clasificación zootécnica: producción de carne compuesta por dos naves con una superficie de zona de estabulación en cada una de 1.700 metros cuadrados y capacidad autorizada de 55.000 pollos entre las dos naves.

Es por ello por lo que no se procede a análisis de las alternativas que resulten ambientalmente más adecuadas y que sean técnicamente viables teniendo en cuenta criterios económicos, funcionales, ambientales, sociales etc.

No obstante, se quiere incidir en la importancia de la actuación, por la forma de llevarla a cabo (apuesta clara por la calidad del producto y servicios ofrecidos), que harán que la incidencia en la economía local pueda ser muy importante a largo plazo porque se abren nuevas vías de desarrollo para el municipio de Fuente Obejuna y municipios cercanos.

Además, tal y como ya nos hemos referido, la intervención a realizar pretende ser respetuosa con el entorno en el que se ubica, de forma que sea del todo compatible y no agresiva con el medio natural que pretende ser por otro lado uno de los alicientes del desarrollo de la actividad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 203/312	

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Por las características de la actividad considerada en el presente estudio y basado en el funcionamiento y eficacia de los procesos, así como de las medidas correctoras implantadas, resulta necesario llevar a cabo un programa de control y seguimiento cuyos objetivos son:

- Determinar la evolución de las alteraciones previstas valorando su intensidad real.
- Asegurar que se cumplen las medidas de control que se han previsto.
- Permitir una retroalimentación con las conclusiones extraídas del propio seguimiento al sistema.

En el análisis ambiental realizado, se han identificado tareas de control y seguimiento de los procesos de tratamiento y programas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones, que participan directamente en la mejora de la producción y en la reducción de la intensidad de las emisiones y los riesgos ambientales asociados.

Además, la identificación y valoración de impactos ha guiado el diseño de medidas preventivas y correctoras que deben incluirse en los programas de funcionamiento.

A continuación, se procede a describir los programas de control ambiental y seguimiento, los medios necesarios para el seguimiento de las alteraciones y sus riesgos, así como la efectividad de las medidas preventivas, siempre con el objetivo de garantizar el desarrollo adecuado de los impactos.

9.1. RUIDOS

En materia de ruidos, la empresa llevará a cabo actuaciones periódicas de mantenimiento y puesta a punto de toda la maquinaria que intervenga en el proceso productivo de cría intensiva de pollos, con el objeto de evitar incrementos en las emisiones acústicas generadas por el proceso productivo.

En caso de realización de cambios en equipos o unidades de procesos, se procederá a la instalación de equipos que supongan una reducción en las emisiones acústicas (mejores técnicas disponibles).

Se dispondrá de registros de mantenimiento preventivo de maquinaria.

9.2. OLORES.

En el caso del amoníaco (NH₃), con el objetivo de cumplir con los objetivos de reducción de dicho parámetro, establecidos en el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, y para controlar las emisiones de amoníaco, se adoptarán las correspondientes medidas basadas en el marco de buenas prácticas agrarias de la CEPE/ONU y en las actualizaciones de las mejores técnicas disponibles definidas en el artículo 3.10 de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 24 de noviembre de 2010, y establecidas para este sector en la Decisión 2017/302, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el marco de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, respecto a la cría intensiva de aves de corral.

Se dispone en cada nave de sonda de amoníaco y de CO₂.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 204/312



ESTUDIO AMBIENTAL PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

En el caso de explotaciones avícolas destinadas a la cría intensiva de pollos, se toman las medidas necesarias para que la temperatura, humedad, etc. sean las adecuadas para el mantenimiento de la cama seca y, por tanto, evitar la generación de enfermedades aviares como consecuencia de un aumento de la actividad microbiana en la misma. Como resultado de ello se disminuye el contenido en amoníaco y, por tanto, la cantidad de olor.

9.3. CONTROL DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES AL SUELO Y AGUAS.

Como se han mencionado en apartados anteriores, la actividad desarrollada en la explotación avícola no supondrá la emisión de vertidos al suelo. Si bien, se llevará un control periódico de la zona de almacenamiento de residuos peligrosos (almacén de residuos) y zona almacenamiento de aves muertas.

Del mismo modo se procederá al seguimiento de las labores de carga de estiércol en camiones o remolques para evitar posibles derrames al suelo.

Además, se procederá a la limpieza del suelo de la zona de carga y descarga periódicamente para evitar acumulación en el suelo de material pulverulento o restos de plumaje.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 205/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

ANEXO N° 10
DOCUMENTACIÓN ANEXA

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 206/312	

CONTRATO EMPRESA GESTORA ESTIERCOL

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H 	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 207/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

En Membrilla, a 14 de Julio de 2020

REUNIDOS

DE UNA PARTE, y como productor de estiércol, JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE con DNI 75708340E y domicilio social C/LUIS RODRIGUEZ, 21. 14290 FUENTE OBEJUNA (Córdoba)

Y DE OTRA PARTE

BLAS PRETINA, S.L, CON CIF B-13477872, y domicilio social en calle Rinconada de la Iglesia, 3 de Membrilla, CP 13230 (Ciudad Real)

EXPONEN

Que JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE, titular de explotación avícola de engorde de pollos con código de explotación pendiente de obtención en la parcela 153 del polígono 81 del término municipal de Fuenteobejuna (Córdoba), generará en su actividad ganadera una cantidad de estiércol que se compromete a ceder a **BLAS PRETINA, S.L empresa autorizada por la dirección general de agricultura y ganadería de la junta de comunidades de Castilla la Mancha como establecimiento, transportista y usuaria de subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) con código de operaciones S13087014**

CLAUSULAS

PRIMERA.- BLAS PRETINA, S.L se hará responsable de cualquier incidencia que pueda surgir de la recogida y eliminación del residuo, la periodicidad con la que se realizarán las limpiezas es bimensual y coincidirá con la retirada de pollos hacia el matadero, mediante los cuales BLAS PRETINA, S.L empleará sus medios a coste cero para el ganadero. El estiércol será retirado en un periodo máximo de 7 días.

SEGUNDA.- BLAS PRETINA, S.L realizara un libro registro contabilizando todos los viajes de estiércol recogidos, dicho libro será presentado semestralmente a la consejería de medio ambiente de la JJCM y enviada una copia del mismo al productor.

TERCERA.-La duración de este contrato será de 12 meses. El presente contrato se prorrogara automáticamente, por un periodo de 12 meses, en caso de no mediar comunicación fehaciente entre las partes, realizadas antes del plazo de 1 mes anterior al vencimiento.

En prueba de su total conformidad, firman el presente documento.

BLAS PRETINA, S.L

El Ganadero

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 208/312	

Datos del Establecimiento



Nombre del establecimiento: BLAS PRETINA S.L.
 Código SANDACH/oficial: S13087014
 Código local:
 Comunidad Autónoma: CASTILLA LA MANCHA
 Provincia: CIUDAD REAL
 Municipio: Valdepeñas
 Dirección: C/ RINCONADA DE LA IGLESIA Nº 3
 (MEMBRILLA)
 Código Postal: 13230

Sección	Actividad	Categoría	Cod. Actividad	Cod. Producto	Observaciones
Sección IX - P. Técnicas	P. de estiércol	Cat. 2	OTHER-MANU	MANP	
Sección XIII - Otros operadores registrados	Transportistas SANDACH TRANS	Cat. 2 , Cat. 2 , Cat. 2	TRANS	OTHER-TRANS	

[imprimir]

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Número de colegiado: 529

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Visado número:
40/25 E

Visado en fecha:
20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 209/312



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

DNI DEL PROMOTOR

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 210/312	



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 211/312	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 212/312	

REPORTAJE FOTOGRAFICO

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H 	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 213/312	

NAVE ALMACEN EXISTENTE



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 214/312	

NAVE AVICOLA Nº 2 EXISTENTE



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 215/312	

NAVE AVICOLA Nº 1 Y 2 EXISTENTE – SILOS DE PIENSO – NAVE GRUPO ELECTROGENO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 216/312	

ACCESO A CUARTO TECNICO NAVE AVICOLA Nº 1 Y 2 EXISTENTE



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 217/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

GENERADOR DE AIRE CALIENTE PGX-85 Y COOLING CORRIDO



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 218/312	

DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE 20.000 LITROS CADA UNO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 219/312	

CUARTO TECNICO NAVE AVICOLA Nº 1 Y 2



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 220/312	

UBICACIÓN NAVE AVÍCOLA Nº 3 A CONSTRUIR



Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 221/312	

DOCUMENTO N° 2

PLIEGO DE CONDICIONES

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 222/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

PLIEGO PARTICULAR:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 DE POLLOS DE ENGORDE

PROMOTOR: D. JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

SITUACIÓN: Paraje "Loma Morales". Polígono nº 81, parcela nº 153.
T.M. de Fuente Obejuna (Córdoba)

INGENIERO AGRÓNOMO
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: PEDRO RISQUEZ GONZÁLEZ.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Página 1

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 223/312	

SUMARIO

A.- PLIEGO PARTICULAR	Páginas
CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES	4
Naturaleza y objeto del pliego	
Documentación del contrato de obra	
CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS	
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
El Ingeniero Técnico Director	
El Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico	
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra	
El Constructor	
El Promotor-El Coordinador de Gremios	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Ingeniero Técnico	
Faltas de personal	
EPÍGRAFE 3.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	5
Caminos y accesos	
Replanteo	
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 4.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	7
De las recepciones provisionales	
Documentación final de la obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS	
EPÍGRAFE I.º	7
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS Y GARANTIAS	7
Fianzas	
Fianza provisional	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
De su devolución en general	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	8
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Página 2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 224/312	

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	9
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidad del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	9
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS	10
Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	11
Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios	
Unidades de obra defectuosas pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	12
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	12
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Forjados Unidireccionales	
Soportes de hormigón armado	
Vigas de hormigón armado	
Albañilería	
Alcatados	
Solados	
Carpintería de madera	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Calefacción	
Instalación de climatización	
Instalación eléctrica. Baja Tensión	
Instalación de puesta a tierra	
Instalación de Telecomunicaciones	
Impermeabilizaciones	
Aislamiento Termoacustico	
Cubiertas	
Instalación de iluminación interior	
Instalación de iluminación de emergencia	
Instalación de sistemas de protección contra el rayo	
Instalación de sistemas solares térmicos para producción de a.c.s.	
Precauciones a adoptar	
EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA	57
Control de hormigón	
EPÍGRAFE 4.º: OTRAS CONDICIONES	57
CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓNESTRUCTURAL EHE	58

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 225/312	

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero Técnico y al Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
 - 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
 - 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
 - 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.
- Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I
CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL INGENIERO TÉCNICO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Ingeniero Técnico Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O INGENIERO TÉCNICO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Técnico y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Ingeniero Técnico y el Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar al Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
 - La Licencia de Obras.
 - El Libro de Ordenes y Asistencias.
 - El Plan de Seguridad e Higiene.
 - El Libro de Incidencias.
 - El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k .

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 226/312	

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Técnico para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Técnico o al Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Técnico dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Ingeniero Técnico o del Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero Técnico o del Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO TÉCNICO

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros Técnicos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Ingeniero Técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico y al Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Técnico en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero Técnico. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones emitidas por el Ingeniero Técnico o el Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE ANDALUCÍA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 227/312	

OBRAS OCULTAS
Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero Técnico; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS
Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.
Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Ingeniero Técnico. Tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero Técnico de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS
Artículo 30. Si el Aparejador o Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero Técnico.
Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA
Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto precepte una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS
Artículo 32. A petición del Ingeniero Técnico, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES
Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.
Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS
Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Técnico a instancias del Aparejador o Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.
Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero Técnico, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS
Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES
Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES
Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero Técnico al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.
Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Ingeniero Técnico y del Aparejador o Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.
Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA
Artículo 39. El Ingeniero Técnico Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA
Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero Técnico con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA
Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.
Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE
Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.
Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA
Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Ingeniero Técnico Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.
Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Técnico Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

EPÍGRAFE 1.º

CAPITULO II
CONDICIONES ECONÓMICAS

Página 6

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 228/312	

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS Y GARANTÍAS

Artículo 46. El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Técnico-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTÍA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Ingeniero Técnico Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Ingeniero Técnico decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicandose lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración indirecta.

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Visado número: 40/25 E

Visado en fecha: 20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 229/312



OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero Técnico-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero Técnico-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Ingeniero Técnico Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Ingeniero Técnico-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero Técnico-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Técnico-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º
DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- 3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Técnico-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- 4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.
- 5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numérica correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero Técnico-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero Técnico-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Técnico-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero Técnico-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Técnico-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o construyese una casa de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirle, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Técnico-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que se le pague por la obra construida con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado:	40/25 E
Nombre:	RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número:	40/25 E
Visado en fecha:	20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 230/312



ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero Técnico-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Técnico-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero Técnico-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º
DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Técnico-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero Técnico-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Técnico-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Técnico-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Técnico-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Ingeniero Técnico-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Técnico-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 231/312	

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Artículo 5. Movimiento de tierras.

5.1 Explanación y préstamos.

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

- El desmonte a cielo abierto consiste en rebajar el terreno hasta la cota de profundidad de la explanación.
- El terraplenado consiste en el relleno con tierras de huecos del terreno o en la elevación del nivel del mismo.
- Los trabajos de limpieza del terreno consisten en extraer y retirar de la zona de excavación, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombro, basuras o cualquier tipo de material no deseable, así como excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, mediante medios manuales o mecánicos.
- La retirada de la tierra vegetal consiste en rebajar el nivel del terreno mediante la extracción, por medios manuales o mecánicos, de la tierra vegetal para obtener una superficie regular definida por los planos donde se han de realizar posteriores excavaciones.

5.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Tierras de préstamo o propias.

Control y aceptación

- En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, no contengan restos vegetales y no estén contaminadas.
- Préstamos.
- El contratista comunicará al director de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado.
- En el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: Identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- El material inadecuado, se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
- Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.
- Caballeros.
- Los caballeros que se forman, deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el director de obra y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones.
- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

5.1.2 De la ejecución.

Preparación

- Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.
- Replanteo. Se marcarán unos puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.
- En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste.

Cuando el terreno natural presente inclinaciones superiores a 1/5, se excavará, realizando bermas de una altura entre 50 y 80 cm y una longitud no menor de 1,50 m, con pendientes de mesetas del 4%, hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de éste material o su consolidación.

Fases de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

- Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal se podrá acopiar para su posterior utilización en protecciones de taludes o superficies erosionables.

- Sostenimiento y entibaciones.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por el director de obra.

- Evacuación de las aguas y agotamientos.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

- Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el director de obra.

- Desmontes.

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m.

En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor de 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 150 cm. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

- Empleo de los productos de excavación

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto, o que señale el director de obra. Las rocas o bloques de piedra que aparezcan en la explanación en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 232/312



Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

- Terraplenes.

La temperatura ambiente será superior a 2º C. Con temperaturas menores se suspenderán los trabajos.

Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación.

En función del tipo de tierras, se pasará el compactador a cada tongada, hasta alcanzar una densidad seca no inferior en el ensayo Próctor al 95%, o a 1,45 kg/dm3.

En los bordes, si son con estructuras de contención, se compactarán con compactador de arrastre manual y si son ataluzados, se redondearán todas sus aristas en una longitud no menor de 1/4 de la altura de cada franja ataluzada.

En la coronación del terraplén, en los 50 cm últimos, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca de 100%, e igual o superior a 1,75 kg/dm3.

La última tongada se realizará con material seleccionado.

Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

- Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Acabados

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Limpieza y desbroce del terreno.

El control de los trabajos de desbroce se realizará mediante inspección ocular, comprobando que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado. Se controlará:

- Situación del elemento.
- Cota de la explanación.
- Situación de vértices del perímetro.
- Distancias relativas a otros elementos.
- Forma y dimensiones del elemento.
- Horizontalidad: nivelación de la explanada.
- Altura: grosor de la franja excavada.
- Condiciones de borde exterior.
- Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
- Retirada de tierra vegetal.
- Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.
- Desmontes.
- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.
- Base del terraplén.
- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.
- Excavación.
- Terraplenes:
- Nivelación de la explanada.
- Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
- En el núcleo del terraplén, se controlará que las tierras no contengan más de un 25% en peso de piedras de tamaño superior a 15 cm. El contenido de material orgánico será inferior al 2%.
- En el relleno de la coronación, no aparecerán elementos de tamaño superior a 10 cm, y su cernido por el tamiz 0,08 UNE, será inferior al 35% en peso. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Conservación hasta la recepción de las obras

- Terraplenes.

Se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque y en su coronación contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud.

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m2 junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.

Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente.

Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

5.1.3 Medición y abono.

· Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno.

Con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de retirada de tierra vegetal.

Retirado y apilado de capa de tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de desmonte.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado.

Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.

· Metro cúbico de base del terraplén.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.

· Metro cúbico de terraplén.

Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

5.2 Vacitados

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

5.2.1. De los componentes

Productos constituyentes

· Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

· Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

· Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

El soporte

El terreno propio.

5.2.2. De la ejecución

Preparación

Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Antes de empezar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan grietas.

Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan grietas.

Fases de ejecución

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 233/312	

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras. Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución del elemento de las obras.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientas libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.

El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.

Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.

El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

· Excavación en roca.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

Acabados

· Nivelación, compactación y saneo del fondo.

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

· Replanteo:

- Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

- Comprobación cota de fondo.

- Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

- Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

- Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m3 excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.

- Condiciones de no aceptación.

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

- Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

- Ángulo de talud: superior al especificado en más de 2 °.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

5.2.3. Criterios de medición

· Metro cúbico de excavación a cielo abierto.

Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total.

El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

5.3 Excavación en zanjas y pozos.

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

5.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.

Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadiol para su control por la dirección facultativa.

Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.

El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Fases de ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.

El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.

El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientas, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo el material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado:	40/25 E
Nombre:	RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número:	40/25 E
Visado en fecha:	20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 234/312	

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de valladas y/o cerramientos.

Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:
- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
- Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina.

Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.

Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Acabados

Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.

En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.
- Pozos: cada unidad.
- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:
- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.
- Comprobación final:
- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.
- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.
- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

5.3.3 Medición y abono.

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto

Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.

En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

5 Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

5.3.1 De los componentes.

Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

Control y aceptación

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Fases de ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.

Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.

En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.

Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m³ o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

- Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Conservación hasta la recepción de las obras	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 235/312	

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

5.3.3 Medición y abono.

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.

- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Artículo 6. Hormigones.

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber sollicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural", salvo indicación expresa distinta.

6.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Hormigón para armar.

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 indicando:

- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm2 en hormigón armado, (artículo 30.5) ;

- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams, (artículo 30.6);

- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2) y

- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.

B. Hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes:

- Cemento.

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y

cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 26.3; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

- Agua.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos.

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;

- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Otros componentes.

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas: Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6- 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Control y aceptación

A. Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado.

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.

2. Número de serie de la hoja de suministro.

3. Fecha de entrega.

4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

5. Especificación del hormigón:

a. En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

- Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de + - 15 kg.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.

- Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

b. Tipo, clase, y marca del cemento.

c. Tipo, clase, y marca del cemento.

d. Tipo, clase, y marca del cemento.

e. Tipo, clase, y marca del cemento, según UNE-EN 934-2:98, o, si no contiene, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Nº de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 236/312	

- f. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- 6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- 7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- 8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
- 9. Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- 1. Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- 2. Identificación de las materias primas.
- 3. Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
- 4. Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón.

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

- 1. Control de la consistencia (artículo 83.2).

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.

- 2. Control de la durabilidad (artículo 85).

Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento.

Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.

- 3. Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución del elemento mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- 1. Control a nivel reducido (artículo 88.2).
- 2. Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
- 3. Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

B. Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección de obra, un libro de registro donde constará:

- 1. La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección de obra. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
- 2. Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
- 3. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
- 4. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
- 5. Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-97).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97). El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

- Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-97.

- Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección de obra, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-97 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección de obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

- Distintivo de calidad. Marca AENOR. Homologación MICT:

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el periodo de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2).

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos (según normas UNE): Exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28).

- Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

- Ensayos de control (según normas UNE): Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29).

- Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

- Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

Acero en armaduras pasivas:	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
- Control documental.	
Número de colegiación: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 237/312	

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Acreditación de que está en posesión del mismo;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

b. Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.
- CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

- Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro:

- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;
- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

- se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,
- se comprobarán las características geométricas de los resaltes, según el artículo 31.2,
- se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada. Se adoptarán las prescripciones respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, según el artículo 37, con la selección de las formas estructurales adecuadas, la calidad adecuada del hormigón y en especial de su capa exterior, el espesor de los recubrimientos de las armaduras, el valor máximo de abertura de fisura, la disposición de protecciones superficiales en al caso de ambientes muy agresivos y en la adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras, quedando prohibido poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

6.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

- Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de la estructura (empotramientos, apoyos, etc.).
 - Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.
 - Documentación necesaria para el comienzo de las obras.
 - Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.
 - Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.
 - Condiciones de diseño.
- En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0.16g, siendo g la aceleración de la gravedad, el hormigón utilizado en la estructura deberá tener una resistencia característica a compresión de, al menos 200 kp/cm² (20 Mpa), así como el acero de las armaduras será de alta adherencia, de dureza natural, y de límite elástico no superior a 5.100 kp/cm² (500 Mpa); además, la longitud de anclaje de las barras será de 10 diámetros mayor de lo indicado para acciones estáticas.

Fases de ejecución

- Ejecución de la ferralla
- Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
- Dobrado, según artículo 66.3
- Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3
- Los cercos y estribos podrán doblarse en diámetros inferiores a los indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. En ningún caso el diámetro será inferior a 3 cm ni a 3 veces el diámetro de la barra.
- En el caso de mallas electrosoldadas rigen también siempre las limitaciones que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.
- No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación puede realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
- Colocación de las armaduras
- Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.
- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
 - a. 2cm
 - b. El diámetro de la mayor
 - c. 1.25 veces el tamaño máximo del árido
- Separadores
- Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.
- Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.
- Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.
- Anclajes
- Se realizarán según indicaciones del artículo 66.5.
- Empalmes
- No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la dirección de obra.
- En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.
- En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.
- La longitud de solapo será igual a lo indicado en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.
- Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4.
- Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 66.6.6.
- Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.
- Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3mm.
- Fabricación y transporte a obra del hormigón
- Criterios generales
- Las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento.
- La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará por peso.
- No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.
- a. Hormigón fabricado en central de obra o preparado
- En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.
- En la dosificación de la mezcla se tendrá en cuenta las correcciones debidas a su humedad, y se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y de cemento.
- El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS	
Número de colegiado: 529	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 238/312



- La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30 °C e igual o superior a 5°C en tiempo frío o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.
- b. Hormigón no fabricado en central
- La dosificación del cemento se realizará por peso. Los áridos pueden dosificarse por peso o por volumen, aunque no es recomendable este segundo procedimiento. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad del régimen, no inferior a noventa segundos. El fabricante será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia.
- Transporte del hormigón preparado
- El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen
- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.
- En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.
- Cimbras, encofrados y moldes (artículo 65)
- Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares.
- El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado por la dirección facultativa. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.
- La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
- No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.
- Los encofrados se realizarán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para las personas y la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirven para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.
- Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.
- Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.
- Puesta en obra del hormigón
- Colocación, según artículo 70.1
- No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.
- No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección de obra.
- El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.
- En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca segregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.
- Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.
- Compactación, según artículo 70.2.
- Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.
- Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por:
- Picado con barra: los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada
- Vibrado enérgico: Los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm.
- Vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.
- Juntas de hormigonado, según artículo 71.
- Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.
- Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección de obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.
- No se reanudaré el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección de obra.
- Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos.
- Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.
- No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.
- Hormigonado en temperaturas extremas.
- La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0°C.
- En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección de obra.
- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.
- Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.
- Curado del hormigón, según artículo 74.
- Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. y será determinada por la dirección de obra.
- Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.
- Queda prohibido el empleo de agua de mar.
- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo, según artículo 75.
- Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.
- En el caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, pueden tomarse como referencia los períodos mínimos de la tabla 75.

Acabados

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

- Control y aceptación
- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:
 - Directorio de agentes involucrados
 - Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarias.
 - Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.
 - Revisión de planos y documentos contractuales.
 - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados
 - Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
 - Suministro y certificado de aptitud de materiales.
 - Comprobaciones de replanteo y geométricas
 - Comprobación de cotas, niveles y geometría.
 - Comprobación de tolerancias admisibles.
 - Cimbras y andamiajes
 - Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
 - Comprobación de planos
 - Comprobación de cotas y tolerancias
 - Revisión del montaje
 - Armaduras
 - Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.
 - Corte y doblado,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Tolerancias de colocación	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 239/312	

- Estado de anclajes, empalmes y accesorios.
- Encofrados
- Estandarización, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
- Geometría.
- Transporte, vertido y compactación del hormigón.
- Tiempos de transporte
- Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
- Espesor de longadas.
- Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.
- Frecuencia del vibrador utilizado
- Duración, distancia y profundidad de vibración en función del espesor de la longada (cosido de longadas).
- Vibrado siempre sobre la masa hormigón.
- Curado del hormigón
- Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
- Protección de superficies.
- Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
- Actuaciones:
 - En tiempo frío: prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón
 - En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua
- Temperatura registrada menor o igual a -4°C o mayor o igual a 40°C, con hormigón fresco: Investigación.
- Juntas
- Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no energética y regado).
- Tiempo de espera
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Desmoldeo y descimbrado
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de los plazos de descimbrado
- Comprobación final
- Reparación de defectos y limpieza de superficies
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Conservación hasta la recepción de las obras

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

6.3 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 7. Morteros.

7.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 8. Encofrados.

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

8.1 De los componentes.

Productos constituyentes

• Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

• Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

• Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

• Elementos de arriostramiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

• Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

• Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

• Productos desencofrantes.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

8.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonan en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostramiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se construya que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 240/312



· Montaje de encofrados.
Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el artículo 65 de la Instrucción EHE.
Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.
Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc.), recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.
Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.
Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.
Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.
· Resistencia y rigidez.
Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlos, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.
· Condiciones de paramento.
Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.
La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.
Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

· Desencofrado.
Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.
El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.
Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 75º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.
Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.
Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.
Acabados
Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.
Control y aceptación
Puntos de observación sistemáticos:
· Cimbras:
- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Buena conexión de las piezas contraviento.
- Fijación y templado de cuñas.
- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.
· Encofrado:
- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
- Correcto emplazamiento. Verticalidad.
- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
- Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
· Descimbrado. Desencofrado:
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.
Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

8.3 Medición y abono.
Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9. Forjados Unidireccionales.
Forjados unidireccionales, constituidos por elementos superficiales planos con nervios de hormigón armado, flectando esencialmente en una dirección, cuyo canto no excede de 50 cm, la luz de cada tramo no excede de 10 m y la separación entre nervios es menor de 100 cm.

9.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Viguetas prefabricadas de hormigón u hormigón y cerámica, para armar.
En las viguetas armadas prefabricadas la armadura básica estará dispuesta en toda su longitud. La armadura complementaria inferior podrá ir dispuesta solamente en parte de su longitud.
· Piezas de entrevigado para forjados de viguetas, con función de aligeramiento o resistente.
Las piezas de entrevigado pueden ser de cerámica u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).
En piezas resistentes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.
· Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto, vertido en obra para relleno de nervios y formando losa superior (capa de compresión).
El tamaño máximo del árido no será mayor que 20 mm.
· Armadura colocada en obra.
No se utilizarán alambres lisos como armaduras pasivas, excepto como componentes de mallas electrosoldadas y en elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
· Piezas de entrevigado.
Se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza y su comportamiento de reacción al fuego alcanzará al menos una clasificación M-1 de acuerdo con la norma UNE correspondiente.
· El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
· En cada suministro que llegue a la obra de elemento resistentes y piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:
- Que los elementos y piezas están legalmente fabricados y comercializados.
- Que el sistema dispone de "Autorización de uso" en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la instrucción EF-96, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas y de armado del elemento resistente y con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.
· Sello CIETAN en viguetas.
· Identificación de cada vigueta o losa alveolar con la identificación del fabricante y el tipo de elemento.
· Que los acopios cumplen con la instrucción EF-96.
· Que las viguetas no presentan daños.
· Otros componentes:

Deberán recibir su aceptación en la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 241/312	

El encofrado y otros elementos estructurales de apoyo.
Quedarán nivelados los fondos del encofrado.
Se preparará el perímetro de apoyo de las viguetas, limpiándolo y nivelándolo.
Compatibilidad
Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.
Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.
9.2 De la ejecución
Preparación
· El izado y acopio de las viguetas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, de forma que las tensiones a las que son sometidas se encuentren dentro de los límites aceptables, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar.
· En los planos de forjado se consignará si las viguetas requieren o no apuntalamiento y, en su caso, la separación máxima entre sopandas.
Fases de ejecución
Los forjados de hormigón armado se regirán por la Instrucción EF-96, para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, debiendo cumplir, en lo que no se oponga a ello, los preceptos de Instrucción EHE.
· Apeos.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales.
Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.
En los puntales se colocarán arriostramientos en dos direcciones, para conseguir un apuntalamiento capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante el montaje de los forjados.
En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m2 o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3 m, se realizará un estudio detallado de los apeos.
Las sopandas se colocarán a las distancias indicadas en proyecto.
En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apeos nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas.
El espesor de cofres, sopandas y tableros se determinará en función del apuntalamiento.
Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar.
Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes.
· Replanteo de la planta de forjado.
· Colocación de las piezas de forjado.
Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa.
Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.
Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada.
En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar.
Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes.
Se dispondrán los pasatubos y encofrarán los huecos para instalaciones.
En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc., especialmente en el caso de encofrados para hormigón visto.
Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.
· Colocación de las armaduras.
La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición.
· Hormigonado.
Se regará el encofrado y las piezas de entrevigado. Se procederá al vertido y compactación del hormigón.
El hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente.
En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.
En el caso de vigas de canto:
- el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y
- tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.
El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto del forjado no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni otros.
Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos.
Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.
La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastillará en forjados.
Se nivelará la capa de compresión, se curará el hormigón y se mantendrán las precauciones para su posterior endurecimiento.
· Desapuntalamiento.
Se retirarán los apeos según se haya previsto.
No se entresacarán ni retirarán puntales de forma súbita y sin previa autorización del director de obra y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.
Acabados
El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
· Niveles y replanteo.
- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente, verificar:
- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.
- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.

· Encofrado.
- Número y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
- Estandaridad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
- Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
- Colocación de piezas de forjado.
- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
- Disposiciones constructivas previstas en el proyecto.
- Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Nº de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 242/312	

- Desencofrado.
- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de desapuntalamiento.
- Comprobación final.
- Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias.
- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.
9.3 Medición y abono
- Metro cuadrado de forjado unidireccional.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

9.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al forjado realizado, en la que figurarán las sobrecargas previstas en cada una de las zonas.

Conservación

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse en ellos y de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
Se prohíbe cualquier uso que someta a los forjados a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Reparación. Reposición

En el caso de encontrar alguna anomalía como fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad, será estudiada por el Técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 10. Soportes de hormigón armado.

Elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

10.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
- Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Las cimentaciones o los soportes inferiores.

Se colocarán y hormigonarán los anclajes de arranque, a los que se atarán las armaduras de los soportes.

Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

10.2 De la ejecución

Preparación

- Replanteo.

Plano de replanteo de soportes, con sus ejes marcados, indicando los que se reducen a ejes y los que mantienen cara o caras fijas, señalándolas.

- Condiciones de diseño.

Dimensión mínima de soporte de hormigón armado 25 cm, según el artículo 55 de la Instrucción EHE, o de 30 cm, en zona sísmica con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, para estructuras de ductilidad muy alta, según la norma NBE NCSE-94.

La disposición de las armaduras se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE, y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Se cumplirán las cuantías mínimas y máximas, establecidas por limitaciones mecánicas, y las cuantías mínimas, por motivos térmicos y reológicos. Se establecen cuantías máximas para conseguir un correcto hormigonado del elemento y por consideraciones de protección contra incendios.
- La armadura principal estará formada, al menos, por cuatro barras, en el caso de secciones rectangulares y por seis, en el caso de secciones circulares.
- La separación máxima entre armaduras longitudinales será de 35 cm.
- El diámetro mínimo de la armadura longitudinal será de 12 mm. Las barras irán sujetas por cercos o estribos con las separaciones máximas y diámetros mínimos de la armadura transversal que se indican en el artículo 42.3.1 de la Instrucción EHE.
- Si la separación entre las armaduras longitudinales es inferior o igual a 15 cm, éstas pueden arriostrarse alternativamente.
- El diámetro del estribo debe ser superior a la cuarta parte del diámetro de la barra longitudinal más gruesa. La separación entre estribos deberá ser inferior o igual a 15 veces el diámetro de la barra longitudinal más fina.
- En zona sísmica, el número mínimo de barras longitudinales en cada cara del soporte será de tres y su separación máxima de 15 cm. Los estribos estarán separados, con separación máxima y diámetro mínimo de los estribos según la Norma NCSE-94.
- En soportes circulares los estribos podrán ser circulares o adoptar una distribución helicoidal.

Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Colocación del armado.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas.

Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados, según el artículo 66.1 de la Instrucción EHE.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100d o 200 cm; siendo d, el diámetro de la armadura a la que se acople el separador. Además, se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por tramo, acoplados a los cercos o estribos.

- Encofrado. Según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón. En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares.

Encofrado, aplomado y apuntalado del mismo, hormigonándose a continuación el soporte.

- Hormigonado y curado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

Terminado el hormigonado, se comprobará nuevamente su aplomado.

- Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Acabados

Los pilares presentarán las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante elegida.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Replanteo:

- Verificación de distancia entre ejes de arranque de cimentación.

- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación.

- Verificación de ejes y replanteo de la planta. Mantenimiento de caras de soportes aplomados.

- Colocación de armaduras.

Longitudes de espera. Correspondencia e continuidad para la continuidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiación: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 243/312	

- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas.
 - Continuidad de cercos en soportes, en los nudos de la estructura.
 - Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal.
 - Utilización de separadores de armaduras, al encofrado.
 - Encofrado.
 - Dimensiones de la sección encofrada.
 - Correcto emplazamiento.
 - Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
 - Vertido y compactación del hormigón.
 - Curado del hormigón.
 - Desencofrado.
 - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
 - Orden para desencofrar.
 - Comprobación final.
 - Verificación del aplomado de soportes de la planta.
 - Verificación del aplomado de soportes en la altura del edificio construido.
 - Tolerancias.
 - Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.
 - Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
- Conservación hasta la recepción de las obras
Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

10.3 Medición y abono

- Metro lineal de soporte de hormigón armado.
- Completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

10.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los soportes construidos, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

No se realizarán perforaciones ni cajeados en los soportes de hormigón armado.

Conservación

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 11. Vigas de hormigón armado.

Elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión.

11.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.
- Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Se dispondrá de la información previa de las condiciones de apoyo de las vigas en los elementos estructurales que las sustentan.

Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

11.2 De la ejecución

Preparación

- Replanteo.

Pasado de niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar, verificar la distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas, y entre los trazos de la misma planta.

- Condiciones de diseño.

La disposición de las armaduras, así como el anclaje y solapes de las armaduras, se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica.

En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, no se podrán utilizar vigas planas, según el artículo 4.4.2 de la norma NBE NCSE-94.

Fases de ejecución

La organización de los trabajos necesarios para la ejecución de las vigas es la misma para vigas planas y de canto: encofrado de la viga, armado y posterior hormigonado.

En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado.

En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados.

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Encofrado: según subcapítulo EEE-Encofrados.

Los fondos de las vigas quedarán horizontales y las caras laterales, verticales, formando ángulos rectos con aquellos.

- Colocación del armado.

Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100 cm. Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, acoplados a los cercos o estribos.

- Hormigonado y curado.

Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc.

La compactación se realizará por vibrado. El vibrado se realizará de forma, que su efecto se extienda homogéneamente por toda la masa.

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

- Desencofrado.

Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m2 de planta.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Niveles y replanteo.

- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:

- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.

- Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.

- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.

- Encofrado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Número de colegiado: 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Visado número: 40/25 E

Visado en fecha: 20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 244/312



- Correcta colocación de codales y tirantes.
 - Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
 - Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
 - Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
 - Estandarización de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
 - Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
 - Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
 - Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
 - Colocación de piezas de forjado.
 - Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.
 - Separación entre viguetas.
 - Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.
 - Replanteo de pasadizos y huecos para instalaciones.
 - Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
 - No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
 - Colocación de armaduras.
 - Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
 - Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
 - Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
 - Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
 - Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
 - Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
 - Vertido y compactación del hormigón.
 - Espesor de la losa superior de forjados.
 - Juntas.
 - Correcta situación de juntas en vigas.
 - Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
 - Curado del hormigón: según especificaciones del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
 - Desencofrado:
 - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
 - Orden de desapuntalamiento.
 - Comprobación final.
 - Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
 - Tolerancias.
 - Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.
 - Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
- Conservación hasta la recepción de las obras
Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

11.3 Medición y abono

- Metro cúbico de hormigón armado para vigas y zunchos.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en vigas o zunchos de la sección determinada, incluso recortes, encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

11.4 Mantenimiento.

Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las vigas construidas, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas.

No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.

Conservación

Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras, flechas excesivas o cualquier otro tipo de lesión.

Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Artículo 12. Albañilería.

12.1 Fábrica de ladrillo.

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

12.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.

- Hoja principal de ladrillo, formada por:

- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero: en la conexión de muros, se utilizarán las sales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, etc., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo. La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.

- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.

- Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.

- Hoja principal de ladrillo.

- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.

- Aislamiento térmico.

- Hoja interior.

- Revestimiento interior.

Control y aceptación

- Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 245/312	

- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

- Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de calces en general según RCA-92, finura de molido de calces aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de calces hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
- Aislamiento térmico:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.

- Panel de cartón-yeso:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.

- Revestimiento interior y exterior:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.

Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.

El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será soportado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.

En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.

En caso de fábricas de ladrillos silicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

12.1.2 De la ejecución.

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, aplandándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

- En general:

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.

En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.

Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.

En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.

El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

- En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.

La cámara se ventilará disponiendo oficios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.

Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.

En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.

En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

- En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los oficios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

- En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:

Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.

- Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

- Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

- Dinteles: dimensión y entrega.

Aislamiento durante la construcción

- Revoque de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

- Placa del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Aislamiento térmico:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 246/312	

- Espesor y tipo.
- Correcta colocación. Continuidad.
- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).
- Comprobación final:
- Planicidad. Medida con regla de 2 m.
- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.
- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)
- Prueba de servicio:
- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

12.1.3 Medición y abono

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

12.1.4 Mantenimiento.

Uso

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas, ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostamiento. Sin la autorización del técnico competente no se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostamiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas. Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

12.2 Tabiques cerámicos.

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

12.2.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Ladrillos:

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, efluorescencias, succión y coloración especificadas

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

- Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación

- Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, efluorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros.

Oxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

12.2.2 De la ejecución

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de los albaranes.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión,

aprovechando para que al usarlos no goteen.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado:	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 247/312	

Fases de ejecución
Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.
Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.
El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.
Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.
Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.
Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.
Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:
- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
Acabados
Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.
- Replanteo:
- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.
- Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.
- Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

12.2.3 Medición y abono.
Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

12.2.4 Mantenimiento.

Uso

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

12.3 Guarnecido y enlucido de yeso.

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

12.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

- Yeso fino (YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

- Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.

- Agua.

- Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

Control y aceptación

- Yeso:

- Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en SO4Ca+1/2H2O, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

- Agua:

- Fuente de suministro.

- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida.

El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.

Compatibilidad

No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada.

No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

12.3.2 De la ejecución.

Preparación

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolo con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la plante en que se va a realizar el guarnecido.

Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

Fases de ejecución

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C

Los enlucidos y yeso se cortará en misuradas partes de su amasado, sin adición posterior de agua.

Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 29	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 248/312	

Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.
Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia.
Acabados
Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.
- Comprobación del soporte:
- Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
- Ejecución:
- Se comprobará que no se añada agua después del amasado.
- Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.
- Comprobación final:
- Se verificará espesor según proyecto.
- Comprobar planicidad con regla de 1 m.
- Ensayo de dureza superficial del guarnecido de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU nº 2.

12.3.3 Medición y abono
Metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las moquetas.

12.3.4 Mantenimiento.

Uso

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso.

Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.

Conservación

Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.

Reparación. Reposición

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

12.4 Enfoscados

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

12.4.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

- Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

- Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

- Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros.

Oxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de calces en general según RCA-92, finura de molido de calces aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de calces hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

12.4.2 De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

- En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

- Enfoscados maestreados:

Se aplicará en las superficies verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 249/312	

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

- Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.
- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:
- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
- Ejecución:
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
- Comprobación final:
- Planeidad con regla de 1 m.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

12.4.3 Medición y abono

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

12.4.4 Mantenimiento

Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.

Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

Artículo 13. Alicatados.

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

13.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Material aglomerante:
- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.
- Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volúmen de huecos recogidas en NTE-RPE.

- Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

- Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de calces en general según RCA-92, finura de molido de calces aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de calces hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica. Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

13.2 De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

- En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

- Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 40/25 E	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 250/312	

- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.
- Control y aceptación
- Controles durante la ejecución: puntos de observación.
- Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.
- Comprobación del soporte:
- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
- Ejecución:
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
- Comprobación final:
- Planicidad con regla de 1 m.

13.3 Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

13.4 Mantenimiento.

Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 14.

Solados.

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores y exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

14.1 De los componentes

Productos constituyentes

Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirán con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladizidad de los suelos.

Bases para embaldosado:

- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

Material de agarre:

sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:

- Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena sílicea).

Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).

- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación

Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:

- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.

- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia ala flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.

- Lotes de control. 5.000 m2, o fracción no inferior a 500 m2 de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

- Ensayos:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 251/312



- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros.

Oxido de aluminio. Puzolanidad

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de calas en general según RCA-92, finura de molido de calas aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de calas hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento cerámico deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Planicidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, productos para el desencofrado, etc.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
- En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

Compatibilidad

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales de ancho mayor de 5 mm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

14.2. De la ejecución.

Preparación.

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento.

Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto.

Aplicación, en su caso, de imprimación

Fases de ejecución

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas.

En caso de soportes deformables, la baldosa se colocará con junta, esto es la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Se respetarán las juntas estructurales con un sellado elástico, preferentemente con junta prefabricada con elementos metálicos inoxidables de fijación y fuelle elástico de neopreno y se prevén juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. el sellado de juntas se realizará con un material elástico en una profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Acabados

Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos.

Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.

Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

En caso de revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, dos cada 200 m2. Interiores, dos cada 4 viviendas o equivalente.

- De la preparación:
- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planicidad final.
- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua y antes de la colocación de las baldosas se ha espolvoreado cemento sobre el mortero fresco extendido. Regleado y nivelación del mortero fresco extendido.
- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
- En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.
- En los dos casos, levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.
- Juntas de movimiento:
- Estructurales: no se cubren y se utiliza un material de sellado adecuado.
- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).
- Juntas de colocación: rellenar a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.
- Comprobación final:
- Desviación de la planicidad del revestimiento. Entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima medida con regla de 2 m no debe exceder de 4 mm.
- Alineación de juntas de colocación: diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m, no debe exceder de + - 2 mm.

14.3. Medición y abono.

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

14.4. Mantenimiento.

Uso

Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.

Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes (sulfumán).

No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la

humedad

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiación: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 252/312	

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.
Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.
En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.
Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 15. Carpintería de madera.

Puertas y ventanas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

15.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de madera.

La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Distintivo de calidad ALTIM (puertas exteriores).

Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.

En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.

Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):

- Las dimensiones e inercia (pudiendo seguir las condiciones fijadas en NTE-FCM).
- Humedad, nudos, fendas y abolladuras, peso específico y dureza.

Ensayos sobre puertas (según las normas UNE):

- Medidas y tolerancias.
- Resistencia a la acción de la humedad variable.
- Medidas de alabeo de la puerta.
- Penetración dinámica y resistencia al choque.
- Resistencia del extremo inferior de la puerta a la inmersión y arranque de tornillos.
- Exposición de las dos caras a humedad diferente (puertas expuestas a humedad o exteriores).

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

15.2 De la ejecución

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FCP/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.

- Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales deficientes.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3 mm.
- Junta de sellado continua.
- Protección y del sellado perimetral.
- Holgura con el pavimento.
- Número, fijación y colocación de los herrajes.
- Se permitirá un desplome máximo de 6 mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

15.3 Medición y abono

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, pintura, lacado o barniz, ni acristalamientos.

Totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras, pintura, lacado o barniz y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

15.4 Mantenimiento.

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 5 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 16. Carpintería metálica.

Ventanas y puertas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

16.1 De los componentes

Productos constituyentes

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función de las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiados:	20/06/2025
Nombre:	RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número:	Visado en fecha:
40/25 E	20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 253/312



- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.
- 20 micras, en interiores con rozamiento.
- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.
El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm. En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
Control y aceptación
El nombre del fabricante o marca comercial del producto.
Ensayos (según normas UNE):
- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).
- Espesor del recubrimiento anódico.
- Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.
Inercia de los perfiles (podrá atenderse a lo especificado en la norma NTE-FCL).
Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica.
Distintivo de calidad (Sello INCE).
Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.
Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.
La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.
Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.
Compatibilidad
Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante.
Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
16.2 De la ejecución
Preparación
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.
Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.
Fases de ejecución
Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.
Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento.
Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.
Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.
Acabados
La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.
Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.
El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.
Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.
Control y aceptación
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
La prueba de servicio, para comprobar su estanquidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.
- Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.
- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.
- Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.
- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)
- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.
- Se permitirá un desdome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
16.3 Medición y abono
Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.
16.4 Mantenimiento.
Uso
No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.
Conservación
Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería. Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.
Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
Reparación. Reposición
En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 17. Pintura.
Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

17.1 De los componentes.
Productos constituyentes
· Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.
· Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
- Medio de disolución:
- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinilica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.
- Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.
Control y aceptación
· Pintura:
- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 254/312	

El soporte
En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.
En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.
En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.
En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.
Compatibilidad
- En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
- Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Soporte metálico: pintura al esmalte.
- En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

17.2 De la ejecución.

Preparación
Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:
· Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados.
En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
· Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
· Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
· En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.
Fases de ejecución
· En general:
La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.
La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.
La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
· Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
· Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
· Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
· Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
· Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.
· Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
· Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
· Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
· Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
· Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
· Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados
· Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
· Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..
· Comprobación del soporte:
- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no féreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
· Ejecución:
- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos.
· Comprobación final:
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

17.3 Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

17.4 Mantenimiento.

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.
En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.
En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El período mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.
La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, laca nitrocelulósica, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de laca nitrocelulósica: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 18.

Fontanería.

18.1. Fontanería.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Conjunto de conducciones exteriores al edificio que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un punto de conducción, hasta el entronque con la red pública de paso general del edificio de la acometida.

Número de colegiado: 30206769H

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Visado número:

40/25 E

Visado en fecha:

20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 255/312



18.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...

Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.

Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: homologación MICT y AENOR

- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: ANAIP

- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.

- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.

- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

18.1.2 De la ejecución

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.

- Gas: 50 y 50 cm.

- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.

- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.

- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.

- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.

- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.

- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.

- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.

- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Para la ejecución de las conducciones enterradas:

Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.

- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Andajes.

Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.

- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.

- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

Número de colegiado: 30206769H

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Visado número:

40/25 E

Visado en fecha:

20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Página 34

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 256/312



- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Conservación hasta la recepción de las obras
Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

18.1.3 Medición y abono

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

18.1.4 Mantenimiento.

Conservación

Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.

A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.

Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.

Reparación. Reposición

En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas..., de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación en el taller.

Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

18.2 Agua fría y caliente.

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

18.2.1 De los componentes

Productos constituyentes

Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.

Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador

Otros componentes: Antiarriete, depósito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores.

Agua caliente:

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable

Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antirretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatación y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S., calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de cobre:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Griferías:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente.

Deposito hidroneumático:

- Distintivos: homologación MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cerros y premarcos será como mínimo de 20 cm.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)

Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

18.2.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que los distintos elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 257/312	

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía pública, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.

En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fábrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos.

El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.

Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.

La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicorreas por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.

Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.

La colocación de la red de distribución de A.C.S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.

Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.

Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.

En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes.

Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio.

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y depósito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.
- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad)

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antirietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalación particular del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.

Prueba de funcionamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

18.2.3 Medición y abono

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 258/312	

18.2.4 Mantenimiento.

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

Uso

No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

No se eliminarán los aislamientos.

Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación.

Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

18.3 Aparatos sanitarios

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente (pliego EIFF) mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento (pliego EISS).

18.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.

- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.

- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.

- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos: consultar a laboratorio.

El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado para los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha.

El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo)

El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta.

En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

18.3.2 De la ejecución

Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías.

Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coincidan con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del deposito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (junta de aprieto)

El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra:

Aparatos sanitarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.

- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

- Fijación de aparatos

Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m

- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

18.3.3 Medición y abono

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

18.3.4 Mantenimiento.

Uso

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes.

Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros.

Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.

Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro.

En el caso de material esmaltado con aparición de óxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño.

Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

Artículo 19.

Calefacción.

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

19.1 De los componentes.

Productos constituyentes

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA
Bloque de generación, formado por: caldera (según TE04.9 del RITE) o bomba de calor.

Número de colegiado: 529
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Sistema en función de parámetros como: Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).

Visado número:
40/25 E

Visado en fecha:
20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

Página 37

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 259/312



- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)
- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)
- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)
- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)
- Equipos:
- Calderas
- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)
- Energía solar.
- Otros.

Bloque de transporte:

- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)
- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,....
- Piezas especiales y accesorios.

Bomba de circulación o ventilador.

Bloque de control:

- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas.(según ITE04.12 del RITE)
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas
- Otros.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales como radiadores, convectores.(según ITE04.13 del RITE)
- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación.

Accesorios de la instalación: (según el RITE)

- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...
- Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)
- Purgadores.
- Vaso de expansión cerrado o abierto.
- Intercambiador de calor.
- Grifo de macho.
- Aislantes térmicos.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,, (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre,.)

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

19.2 De la ejecución.

Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Fases de ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.

Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.

Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.

Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.

Cada vez que se interrumpa el montaje se tapanán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores.) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y DB-SI del CTE.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentin o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achafanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C nunca mayor de 29 °C.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Calderas:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

Canalizaciones, colocación:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

Diámetro distinto del especificado

Los tubos y conductos serán de cobre o acero inoxidable

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m

Busca que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lora, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado:	20/06/2025
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número:	Visado en fecha:
40/25 E	20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 260/312



- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.
En el calorifugado de las tuberías:
Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.
- Comprobar la existencia de pintura protectora.
- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.
- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm.
Colocación de manguitos pasamuros:
Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.
- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm.
Colocación del vaso de expansión:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.
Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embreadas con elementos de estanquidad:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:
Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.
Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.
- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 °C.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

19.3 Medición y abono.
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos, se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

19.4 Mantenimiento.
Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.
Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

Uso
La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagada esta.
Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de no funcionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido se hará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino.
La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no-funcionamiento para evitar la oxidación por entradas de aire.

Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito de evacuación de humos este libre y expedito.
Se vigilara el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresa o instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas.
Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de los elementos de sujeción.
Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.

Conservación
Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizar persona competente sin exigirse el carnet de mantenedor.
Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación.

Reparación. Reposición
Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

Artículo 20. Instalación de climatización.
Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en los recintos interiores.
Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en:
Centralizados
- Todos los componentes se hallan agrupados en una sala de máquinas.
- En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.
Unitarios y semi-centralizados.
- Acondicionadores de ventana.
- Unidades autónomas de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo consola de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo remotas de condensación por aire.
- Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.
La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.
En estos sistemas, a un fluido refrigerante, mediante una serie de dispositivos se le hace absorber calor en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

20.1 De los componentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas:	
Número de colegiado: 40/25 E	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 261/312



Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

- Compresor
- Evaporador
- Condensador
- Sistema de expansión

Bloque de control:

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

Bloque de transporte

- Conductos, y accesorios que podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9).
- Los de chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias, y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.
- Los de fibras estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además deben tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.
- Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales: ventilosconvectoros (fan-coils), inductores, rejillas, difusores etc.

Otros componentes de la instalación son:

- Filtros, ventiladores, compuertas,...

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se fijarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización conjunta de acero con mortero de cal (no muy recomendado) y de acero con yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos.. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre.)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

20.2 De la ejecución

Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coincidan con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Fases de ejecución

Tuberías:

a) De agua:

- Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.
- El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.
- Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.
- Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo.
- Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.
- La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.
- b) Para refrigerantes:
- Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión.
- Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni para cualquier otro elemento de la instalación.
- Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques, llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.
- Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el calentamiento del refrigerante.

Conductos:

- Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación.
- Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad.
- Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se harán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 50 mm de ancho mínimo.
- El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos.

Rejillas y difusores:

- Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y escuadrados y su montaje impedirá que entren en vibración.
- Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal.
- Las rejillas de impulsión estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de retorno estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de extracción estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de descarga estarán contruidas de aluminio anodizado extruido, con láminas horizontales fijas, su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica contra los pájaros.
- Las bocas de extracción serán de diseño circular, contruidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarca para montaje.
- Se comprobará que la situación, espacio y los recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con las de proyecto y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición en presencia de la Dirección Facultativa.
- Se procederá al marcado por el Instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación marcadas en el Pliego de Condiciones.
- Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en modo superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas, así como se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Equipos de aire acondicionado:

- Los equipos de aire acondicionado se instalarán en las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.
- Los conductos de aire quedarán bien fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.
- El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 262/312	

- Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será >= 1 m.
- Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.
- Acabados**
Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)
Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.
- Control y aceptación**
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
La instalación se rechazará en caso de:
Unidad y frecuencia de inspección: una vivienda, cada cuatro o equivalente.
- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

- Pruebas de servicio:**
Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE)
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará la tara de todos los elementos de seguridad.
- Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)**
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
- Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)**
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
- Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)**
Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.
- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 °C.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

20.3 Medición y abono
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, termostatos, . se medirán y valorarán por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

20.4 Mantenimiento.
Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.
Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

Uso
Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario.
Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y suministro eléctrico. Detección de posibles fugas, y revisión de la presión de gas.
Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada).
Vigilancia del consumo eléctrico.
Limpieza de los conductos y difusores de aire.
Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido.
Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida.

Conservación
Para el caso tratado de potencias menores de 100 kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.

Reparación. Reposición
Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos para la propiedad.

Artículo 21. Instalación eléctrica. Baja Tensión.
Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

- 21.1 De los componentes**
Productos constituyentes
Genéricamente la instalación contará con:
Acometida.
Caja general de protección. (CGP)
Línea repartidora.
- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC., en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.
- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado:	2006769H
Nombre:	RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número:	Visado en fecha:
40/25 E	20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 263/312	

- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.
Cuadro general de distribución.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
Interruptor de control de potencia.
Instalación interior:
- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.
Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.
En algunos casos la instalación incluirá:
Grupo electrógeno y/o SAI.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Conductores y mecanismos:
- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.
Contadores y equipos:
- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.
Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.
- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.
El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.
21.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
Fases de ejecución
Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales.
Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.
El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,60 cm.
Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienen los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia y a sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.
Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.
Acabados
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Instalación general del edificio:
Caja general de protección:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
Líneas repartidoras:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.
Recinto de contadores:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
Derivaciones individuales:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
Canalizaciones de servicios generales:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
Tubo de alimentación y grupo de presión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE CORDOBA	
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.	
Número de colegiado: 2025999014006330	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 264/312	

Instalación interior del edificio:
Cuadro general de distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
Instalación interior:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
Cajas de derivación:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
Mecanismos:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación
- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

21.3 Medición y abono
Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.
El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos...
- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

21.4 Mantenimiento.
Uso
El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...
Conservación
Caja general de protección:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.
Línea repartidora:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Centralización de contadores:
Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.
Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.
Derivaciones individuales:
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Cuadro general de distribución:
Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
Instalación interior:
Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 22. Instalación de puesta a tierra.
Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

22.1 De los componentes
Productos constituyentes
Tomas de tierra.
- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
- Electrodo simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.
Arquetas de conexión.
Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
Conductor de protección.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Conductores:
- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.
El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,
El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.
Compatibilidad
Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.
Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
22.2 De la ejecución	
Número de colegiación	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 265/312	

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear, cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envoltorios o pastas.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Punto de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Línea principal de tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.

Picas de puesta a tierra, en su caso:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones.

Arqueta de conexión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

22.3 Medición y abono

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.

El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

22.4 Mantenimiento.

Uso

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor.

Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 23.

Instalación de Telecomunicaciones.

23.1 Antenas

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.

23.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Equipo de captación.

- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.

- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.

- Conductor de puesta a tierra desde el mástil.

Equipamiento de cabecera.

- Canalización de enlace.

- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).

- Equipo amplificador.

- Cajas de distribución.

- Cable coaxial

Red.

- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.

- Punto de acceso al usuario. (PAU)

- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

- Registros

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 266/312



Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)

Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno.

El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

Compatibilidad

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

23.1.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.

Fases de ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena y discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90º, en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.

Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.

El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Acabado

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Equipo de captación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Anclaje y verticalidad del mástil.

- Situación de las antenas en el mástil.

Equipo de amplificación y distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Sujeción de armario de protección.

- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador.

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.

- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.

- Conexión con la caja de distribución.

Canalización de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.

- Comprobación de la existencia de tubo de protección.

Cajas de derivación y de toma:

Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.

- Conexiones con el cable coaxial.

- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio:

Uso de la instalación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.1.3 Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación... se medirán y valoraran por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.1.4 Mantenimiento.

Uso

El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre...

No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.

Conservación

Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente. (revisión especial después de vendavales).

El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.

Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas y parábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de convertidores de parábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos; imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes del mástil.

Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

Reparación. Reposición

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 40/25 E	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 267/312	

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

23.2 Telecomunicaciones por cable

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.

23.2.1 De los componentes

Productos constituyentes

* Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:

- Arqueta de entrada y registro de enlace.

- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

- Enlace mediante medios radioeléctricos:

- Elementos de captación, situados en cubierta.

- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

- Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.

- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

* Red de distribución.

- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

* Elementos de conexión.

- Punto de distribución final (interconexión)

- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.

La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un cable para cada usuario que desee acceder a dicho operador (distribución en estrella).

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

23.2.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas.

En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico para garantizar la indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40X40x40 cm.

Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

* Fijación de canalizaciones y de registros.

* Profundidad de empotramientos.

* Penetración de tubos en las cajas.

* Enrase de tapas con paramentos.

* Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio:

* Prueba de señal de televisión analógica en el punto de terminación de la red:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se compruebe las características de la misma según punto 4 del anexo III del Real Decreto 279/1999.

* Uso de la canalización:

Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

* Normativa de obligado cumplimiento:

- Infraestructuras comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación.

- Reglamento regulador de la Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión.

- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.

- Distribución de señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.2.3 Medición y abono

Medición y valoración de la instalación: Se medirá y valorará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

Medición de componentes de la instalación: Arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN



FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 268/312

23.2.4 Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

23.3 Telefonía

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

23.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:

- Arqueta de entrada y registro de enlace.

- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

- Enlace mediante medios radioeléctricos:

- Elementos de captación, situados en cubierta.

- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

- Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.

- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considere exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

Red de dispersión.

- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Red interior de usuario.

- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

- Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

- Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio. y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

23.3.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puertas, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Ubicación de canalizaciones y de registros.

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR

PÁG. 269/312



Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión.

Pruebas de servicio:
Requisitos eléctricos:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

23.3.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

23.3.4 Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.
Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 24. Impermeabilizaciones.

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores.
Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por si mismos, láminas y placas.

24.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Imprimadores:

Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butadieno, epoxi-betún, poliéster...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).

· Láminas:

Podrán ser láminas bituminosas (de oxiásfalto, de oxiásfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero, cloropreno...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE-AENOR y de homologación MICT.

Ensayos (según normas UNE):

· Cada suministro y tipo.

· Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

· En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas: dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m2 de superficie o fracción.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Fomento, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

El soporte

El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resales u oquedades

Compatibilidad

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.

No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiásfalto o láminas de oxiásfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruído), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

24.2 De la ejecución

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Fases de ejecución

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizará el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.

Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

24.3 Medición y abono

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 30206769H	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 270/312



Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.

24.4 Mantenimiento

Uso

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.

Conservación

Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.

Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad.

Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubiertas sin protección pesada.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

Artículo 25.

Aislamiento Termoacústico.

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos.

El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico.

Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

25.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Elemento para el aislamiento:

Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos de considerar los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno,...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida,...).

· Fijación:

Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos,...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidables con cabeza de plástico, cintas adhesivas,...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

· Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.

· Los materiales que vengán avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en el DB-HE 1 del CTE, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

· Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

· Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

· Ensayos (según normas UNE):

Para fibras minerales: conductividad térmica.

Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE.

Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes.

Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.

El soporte

Estarán terminados los paramentos de aplicación.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Compatibilidad

Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

25.2 De la ejecución

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales.

Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.

Fases de ejecución

El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar y no presentará huecos, grietas, o descuelgues y tendrá un espesor uniforme.

Deberán quedar garantizadas la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, para ello se utilizarán las juntas o selladores y se seguirán las instrucciones del fabricante o especificaciones de proyecto.

En la colocación de coquillas se tendrá en cuenta:

· En tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales se sellarán convenientemente.

· El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas o escorrentías.

· Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Deberá comprobarse la correcta colocación del aislamiento térmico, su continuidad y la inexistencia de puentes térmicos en capialzados, frentes de forjado y soportes, según las especificaciones de proyecto o director de obra.

Se comprobará la ventilación de la cámara de aire su la hubiera.

25.3 Medición y abono

Metro cuadrado de planchas o paneles totalmente colocados, incluyendo sellado de las fijaciones en el soporte, en el caso que sean necesarias.

Metro cúbico de rellenos o proyecciones.

Metro lineal de coquillas.

25.4 Mantenimiento.

Uso

Se comprobará el correcto estado del aislamiento y su protección exterior en el caso de coquillas para la calefacción, burletes de aislamiento de puertas y ventanas y cajoneras de persianas.

Conservación

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Reparación. Reposición

Deberán ser sustituidos por otros del mismo tien en el caso de rotura o falta de eficacia.

Artículo 26.

Cubiertas.

Cubierta inclinada, no ventilada, invertida y sobre forjado inclinado.

26.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Impermeabilización: es recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento.

· Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, según UNE EN 826; salvo que queden protegidos con capa auxiliar, en cuyo caso, además de los referidos, podrán utilizarse otros paneles o mantas minerales, preferentemente de baja higroscopicidad.

· Tejado: el lejado podrá realizarse con tejas cerámicas o de hormigón, placas conformadas, pizarras...

· Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes,... puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón; estos podrán ser vistos u ocultos.

· Muros, rastreles de madera o metálicos, etc.,...

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 271/312	

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:
- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m2.
- La compatibilidad de productos.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos. Composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado, con carácter general. Cuando se empleen plásticos celulares se determinarán las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, la resistencia a compresión y la conductividad térmica.
- Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m2 en materiales bituminosos, y 1000 m2 de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.
- Aislamiento térmico:
- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente.
- Lotes: 1000 m2 de superficie o fracción.
- Tejado:
- Identificación: clase de producto, fabricante y dimensiones.
- Tejas cerámicas o de cemento.
- Distintivo de calidad: Sello INCE.
- Ensayos (según normas UNE): con carácter general, características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia a impacto y permeabilidad al agua. Cuando se utilicen en las zonas climáticas X, Y se realizará asimismo el correspondiente ensayo a la heladicidad.
- Lotes: 10.000 tejas o fracción por tipo.
- Placas de fibrocemento. (onduladas, nervadas y planas)
- Identificación: clase de producto, fabricante y dimensiones.
- Ensayos (según normas UNE): características geométricas, masa volumétrica aparente, estanquidad y resistencia a flexión. Cuando se utilicen en las zonas climáticas X, Y se realizará asimismo el correspondiente ensayo a la heladicidad.
- El resto de componentes de la instalación, como los elementos de recogida de aguas, deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima, al objeto de evitar el riego de estancamiento de agua.

Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

26.2 De la ejecución

Preparación

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

Se comprobará la pendiente de los faldones.

Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Impermeabilización:

Cuando se decida la utilización de membrana asfáltica como impermeabilizante, esta se situará sobre soporte resistente previamente imprimado con una emulsión asfáltica, debiendo quedar firmemente adherida con soplete y fijadas mecánicamente con los listones o rastreles. De no utilizarse láminas asfálticas LO o LBM se comprobará su compatibilidad con el material aislante y la correcta fijación con el mismo.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

- Aislamiento térmico:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislamiento coincidirá con el de estos.

Cuando se utilicen paneles rígidos de poliestireno extruido, mantas aglomeradas de lana mineral o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, con cantos lisos, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles.

Si los paneles rígidos son de superficie acanalada estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Tejado:

Tejas cerámicas o de hormigón

Las tejas y piezas cobijas se recibirán o fijarán al soporte en el porcentaje necesario para garantizar su estabilidad, intentando mantener la capacidad de adaptación del tejado a los movimientos diferenciales ocasionados por los cambios de temperatura, para ello se tomarán en consideración la pendiente de la cubierta, el tipo de tejas a utilizar y el solapo de las mismas, la zona geográfica, la exposición del tejado y el grado sísmico del emplazamiento del edificio. En el caso de piezas cobijas estas se recibirán siempre en aleros, cumbres y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% (35° de inclinación) y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera.

El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

En el caso en que las tejas vayan recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extrusionado acanalados, el mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema. Se exigirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas quedarán correctamente encajadas sobre las placas.

Cuando la fijación sea mediante listones y rastreles de madera o entablados, estos se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La madera estará estabilizada y tratada contra el ataque de hongos e insectos. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitarán la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicas, estos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera.

Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

Además de lo mencionado, se podrá tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QTT/74.

Placas conformadas: se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTZ/74, NTE-QTS/74, NTE-QTL/74, NTE-QTG/74 y NTE-QTF/74.

Pizarras: se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTP/74.

- Elementos de recogida de aguas.

Los canales se dispondrán con una pendiente mínima del 1%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Acabados

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, etc.) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

- Control de la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 400 m2, 2 comprobaciones

- Formación de faldones
- Forjados inclinados: controlar como estructura.
- Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura
- Aislamiento térmico
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad.
- Espesores.
- Limas y canales y puntos singulares
- Fijación y solapo de piezas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiación: 40/25 E	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 272/312	

Longitud de tramo entre bajantes> ó = 10 m.
Distancia entre abrazaderas de fijación.
Unión a bajantes.
- Base de la cobertura
- Comprobación de las pendientes de faldones.
- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- En caso de impermeabilización: controlar como cubierta plana.
- Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
- Colocación de las piezas de cobertura
- Tejas curvas:
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente.
Paso entre cobijas: debe estar entre 3 y 5 cm.
Recibido: con mortero de cemento cada 5 hiladas.
Alero: las tejas deben volar 5 cm y se deben recalzar y macizar.
Cumbrera: solaparán 10 cm y estarán colocadas en dirección opuesta a los vientos dominantes (deben estar macizadas con mortero).
Limetasas: solaparán 10 cm, comenzando su colocación desde el alero.
- Otras tejas:
Replanteo previo de las pendientes.
Fijación: según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo.
Cumbreras, limatesas y remates laterales: se utilizarán piezas especiales siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Motivos para la no aceptación:
Chapa conformada:
- Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado. Falta de ajuste en la sujeción de las chapas. Los rastreles no sean paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores 10 mm/m, o más de 30 mm para toda la longitud.
- El vuelo del alero sea distinto al especificado con errores de 50 mm o no mayor de 350 mm.
- Los solapes longitudinales de las chapas sean inferiores a lo especificado con errores de más menos 20 mm.
Pizarra:
- El clavado de las piezas es deficiente. El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/o más menos 50 mm/total.
- La planeidad de la capa de yeso presente errores superiores a más menos 3 mm medida con regla de 1 m.
- La colocación de las pizarras presente solapes laterales inferiores a 100 mm; la falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores 10 mm/m o mayores 50 mm/total.
Teja:
- El paso de agua entre cobijas es mayor de 5 o menor de 3 cm.
- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- El paralelismo entre dos hiladas consecutivas presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 100 mm.
- La alineación entre dos tejas consecutivas presente errores superiores a más menos 10 mm.
- La alineación de la hilada presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El solape presente errores superiores a más menos 5 mm.
- La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanquidad.

26.3 Medición y abono
Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

26.4 Mantenimiento
Uso

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.
Las cubiertas inclinadas serán accesibles únicamente para su conservación. Para la circulación por ella se establecerán dispositivos portantes, permanentes o accidentales que establezcan caminos de circulación, de forma que el operario no pise directamente las piezas de acabado. El personal encargado del mantenimiento irá provisto de calzado adecuado y de cinturón de seguridad que irán anclando en las anillas de seguridad situadas en los faldones.
Conservación
Cada cinco años, o antes si se observará algún defecto de estanquidad o de sujeción, se revisarán el tejado y los elementos de recogida de aguas, reparando los defectos observados con materiales y ejecución análogo a los de la construcción original.
Cada año, coincidiendo con la época más seca, se procederá a la limpieza de hojarasca y tierra de los canalones y limahoyas.
Reparación. Reposición
Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

Artículo 27. Instalaciones de Iluminación interior.

Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.
27.1 De los componentes
Productos constituyentes
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).
- Conductores.
- Lámpara
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
• Luminaria: se indicará
- La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.
- Las iluminancias medias.
- El rendimiento normalizado.
- El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.
- La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora...), así como su número y potencia.
- Las dimensiones en planta.
- El tipo de luminaria.
• Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.
• Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:
Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento.
Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara

El soporte
La fijación se realizará una vez acabado correctamente el paramento que lo soporte.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
El soporte	
Número de colegiación: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 273/312	

27.2 De la ejecución
Preparación
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Fases de ejecución
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas.
Control y aceptación
La prueba de servicio, para comprobar el funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.
- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

27.3 Medición y abono
Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

27.4 Mantenimiento
Conservación
Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.
Reparación. Reposición
La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 28. Instalaciones de iluminación de emergencia.
Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

28.1 De los componentes
Productos constituyentes
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia.
- Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 °C y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal.
- Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de reposo.
El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
• Luminaria: se indicará
- Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones
- Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes
- Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
- La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
- Su flujo luminoso.
• Equipos de control y unidades de mando:
- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
- Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
- Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
- Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.
Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.
El soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

28.2 De la ejecución
El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Fases de ejecución
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.
Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.
Acabados
El instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.
Control y aceptación
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, reparada la parte de obra afectada.
Prueba de servicio:

- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del momento en que se produzca el fallo de la tensión nominal:
- Proporcionará una luminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, indicando en el eje en pasillos y escaleras, y en el punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 274/312	

- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Controles durante la ejecución del cerco: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.

- Fijaciones y conexiones

- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

28.3 Medición y abono

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

28.4 Mantenimiento

Conservación

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas. Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 29. Instalación de sistema de protección contra el rayo.

Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación del pararrayos, hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.

El obligatoria la instalación de pararrayos en edificios con altura mayor de 43 m, o en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables, o aquellos en los que la frecuencia de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, de acuerdo a lo establecido en el DB-SU 8 de la Parte II del CTE.

29.1 De los componentes

Productos constituyentes

Según el sistema elegido en el diseño de la instalación, los materiales serán:

- Sistema de pararrayos de puntas:
 - Cabeza de captación soldada al cable de la red conductora.
 - Pieza de adaptación.
 - Mástil.
 - Piezas de fijación.
- Sistema reticular:
 - Cable conductor de cobre rígido desnudo como material más empleado por su potencial eléctrico.
 - Grapas
 - Tubo de protección normalmente de acero galvanizado.
- Sistema iónico, dieléctrico-condensador o seguidor de campo.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de una instalación de pararrayos dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales...) y con un espesor mínimo de 1/2 pie, al que se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios

Compatibilidad

Para la instalación de pararrayos todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión en funda plástica. Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

29.2 De la ejecución

Preparación

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Para la instalación con pararrayos de puntas se tendrá ejecutada la fábrica, pedestal... donde se va a situar el pararrayos.

Para la instalación con sistema reticular, se replanteará en la planta de cubierta la situación de las cabezas de la malla diseñada como red conductora.

Fases de ejecución

Para la instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción que irán empotradas al muro o elemento de fábrica al que se sujeten.

Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m.

Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora.

Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación.

Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular.

Para la instalación con sistema reticular:

Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m.

Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico.

Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm. Y una abertura en ángulo no superior a 60º.

En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado.

Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Pararrayos de puntas:

Unidad y frecuencia de inspección: el 50% o fracción.

- La conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.

- La soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.

- La unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación

- El empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

Red conductora:

Unidad y frecuencia de inspección: inspección inicial.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 275/312	

- La fijación y la distancia entre los anclajes.
- Conexiones o empalmes de la red conductora.
Pruebas de servicio:
Resistencia eléctrica podrá ser según NTE-IPP:
Unidad y frecuencia de inspección: 100%.
29.3 Medición y abono
La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.
La red conductora se medirá y valorará por ml. Incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra.)
29.4 Mantenimiento.
Uso
Al usuario le corresponde la detección visual de anomalías como corrosiones, desprendimientos, corte...de los elementos visibles del conjunto. La consecuencia de estos hechos, al igual que el haber caído algún rayo en el sistema supone la llamada al instalador autorizado.
Conservación
Una vez al año en los meses de verano, es preceptivo que el instalador cualificado compruebe que la resistencia a tierra no supere los 10 ohmios, de lo contrario se modificará o ampliará la toma de tierra.
Cada 4 años y después de cada descarga eléctrica, se realizará una inspección general del sistema, con especial atención a su conservación frente a la corrosión y la firmeza de las fijaciones, y en el caso de la red conductora su conexión a tierra.
Reparación. Reposición
En las instalaciones de protección contra el rayo debe procederse con la máxima urgencia a las reparaciones precisas, ya que un funcionamiento deficiente supondría un riesgo muy superior al que supone su inexistencia. Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, tanto las puramente eléctricas como las complementarias de albañilería serán realizadas por personal especializado.
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 30. Instalación de sistemas solares térmicos para producción de agua caliente sanitaria.

Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria. Se consideran las siguientes clases de instalaciones: Sistemas solares de calentamiento prefabricados, y sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos.

- 30.1 De los componentes.
- Captadores solares.
 - Acumuladores.
 - Intercambiadores de calor.
 - Bombas de circulación.
 - Tuberías.
 - Válvulas.
 - Vasos de expansión.
 - Aislamientos.
 - Purga de aire.
 - Sistema de llenado.
 - Sistema eléctrico y de control.
 - Sistema de monitorización.
 - Equipos de medida.

Control y aceptación.
Los materiales de la instalación deben soportar las máximas temperaturas y presiones que puedan alcanzarse.
Todos los componentes y materiales cumplirán lo dispuesto en el Reglamento de Aparatos a Presión que les sea de aplicación.
Cuando sea imprescindible utilizar en el mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos. En todos los casos es aconsejable prever la protección catódica del acero.
Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.
Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por el fabricante de cada uno de los componentes.

30.2 De la ejecución.
Preparación
El suministrador deberá comprobar que el edificio reúne las condiciones necesarias para soportar la instalación, indicándolo expresamente en la documentación.
El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional.
Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.
Fases de ejecución.
- Montaje de estructura soporte y captadores.
Los captadores solares deberán poseer la certificación emitida por un organismo competente en la materia o por un laboratorio de ensayos según lo regulado en el RD 891/1980, sobre homologación de captadores solares y la Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de captadores solares
Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores pueden conectarse entre sí en paralelo, en serie o en serie-paralelo. En el caso de que la aplicación sea de A.C.S no deben conectarse más de dos captadores en serie.
Se dispondrá de un sistema para asegurar igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores.
Si el sistema posee una estructura soporte que es montada normalmente al exterior, el fabricante deberá especificar los valores máximos de carga de nieve y velocidad media del viento.
Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje.
La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.
Las tuberías flexibles se conectarán a los captadores utilizando accesorios para mangueras flexibles.
El suministrador evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante el montaje. Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que éste pueda prolongarse, el suministrador procederá a tapar los captadores.
- Montaje del acumulador e intercambiador.
Los acumuladores para A.C.S y las partes de acumuladores combinados que estén en contacto con agua potable, deberán cumplir los requisitos de UNE EN 12897.
Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical y se ubicarán en zonas interiores. Para aplicaciones combinadas con acumulación centralizada es obligatoria la configuración vertical del depósito, debiéndose cumplir además que la relación altura/diámetro del mismo sea mayor de dos.
En caso de que el acumulador esté conectado directamente con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro visible para el usuario. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 °C y hasta 70°C con objeto de prevenir la legionelosis.
La estructura soporte para depósitos y su fijación se realizará según la normativa vigente y teniendo en cuenta el diseño estructural del edificio.
El intercambiador debe ser accesible para operaciones de sustitución o reparación.
- Montaje de bomba.
El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.
La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos (se utilizarán manguitos antivibratorios cuando la potencia de accionamiento sea superior a 700W). Todas las bombas estarán dotadas de tomas para la medición de presiones en aspiración e impulsión.
- Montaje de tuberías y accesorios.
Antes del montaje deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, fisuradas, dobladas, aplastadas, oxidadas o de cualquier manera dañadas.
Se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc. se guardarán en locales cerrados.
Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos como cuadros o motores.
No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación.
Las conexiones de las tuberías a los componentes se realizarán de forma que no se transmitan esfuerzos mecánicos. Las conexiones de componentes al circuito deben ser fácilmente desmontables por bridas o racores, con el fin de facilitar su sustitución o reparación.
Las uniones de tuberías de acero podrán ser por soldadura o roscadas. Las uniones de valvulería y equipos podrán ser roscadas hasta 2", para diámetros superiores se realizarán las uniones por bridas. En ningún caso se permitirán ningún tipo de soldadura en tuberías galvanizadas.
Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	
El aislamiento no podrá quedar interrumpido por travesar elementos estructurales del edificio. El manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura máxima de 3 cm.	
Número de colegio:	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 276/312	

Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos por el material aislante. El puente térmico constituido por el mismo soporte deberá quedar interrumpido por la interposición de un material elástico (goma, fieltro, etc.) entre el mismo y la conducción. Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de control y medida, así como válvulas de desagües, volante, etc., deberán quedar visibles y accesibles. Las franjas y flechas que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior de las conducciones, se pintarán o se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

- Montaje de contadores.

Se instalarán siempre entre dos válvulas de corte para facilitar su desmontaje. El suministrador deberá prever algún sistema(by-pass o carrete de tubería) que permita el funcionamiento de la instalación aunque el contador sea desmontado para calibración o mantenimiento.

En cualquier caso, no habrá ningún obstáculo hidráulico a una distancia igual, al menos, diez veces el diámetro de la tubería antes y cinco veces después del contador. Cuando el agua pueda arrastrar partículas sólidas en suspensión, se instalará un filtro de malla fina antes del contador, del tamiz adecuado.

- Montaje de instalaciones por circulación natural.

Los cambios de dirección en el circuito primario se realizarán con curvas con un radio mínimo de tres veces el diámetro del tubo. Se cuidará de mantener rigurosamente la sección interior de paso de las tuberías, evitando aplastamientos durante el montaje. Se permite reducir el aislamiento de la tubería de retorno, para facilitar el efecto termosifón.

Pruebas
El suministrador entregará al usuario un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Las pruebas a realizar por el instalador serán, como mínimo, las siguientes:

- Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.
- Se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.
- Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no está obturadas y están en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.
- Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
- Se comprobará que alimentando eléctricamente las bombas del circuito, entran en funcionamiento y el incremento de presión indicado por los manómetros se corresponde en la curva con el caudal del diseño del circuito.
- Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación realizando una prueba de funcionamiento diario, consistente en verificar, que, en un día claro, las bombas arrancan por la mañana, en un tiempo prudencial, y paran al atardecer, detectándose en el depósito saltos de temperatura significativos.

30.3 Medición y abono.
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.
El resto de componentes de la instalación, como captadores, acumuladores, bombas, sistema de control y medida, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

30.4 Mantenimiento.
El mantenimiento de este tipo de instalación se realizará de acuerdo a lo establecido en el apartado 4 del DB-HE 4, del CTE; en el que se definen dos escalones de actuación:

- Plan de vigilancia. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, y tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1, del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.
- Plan de mantenimiento preventivo.
El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m2 y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m2.
El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.
El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
Las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente estarán a lo dispuesto en las tablas 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 del apartado 4 del DB-HE 4, del CTE.

Artículo 31. Precauciones a adoptar.
Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 32. Control del hormigón.
Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

EPÍGRAFE 4.º
OTRAS CONDICIONES

Artículo 33.

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:
ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIÁN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.
DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

AGUA DE AMASADO
Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 277/312	

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

Fdo.: El Ingeniero Agrónomo

Pedro Risquez González

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 56 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Técnico-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros Técnicos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Fuente Obejuna a Junio de 2025

LA PROPIEDAD
Fdo.:

LA CONTRATA
Fdo.:

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Página 56

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 278/312	

DOCUMENTO N° 3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H 	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 279/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
D02TF151	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE								
M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.									
	RELLENO	1	100,00	19,00	0,10	190,00			
							190,00	7,65	1.453,50
D02KF001	M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO								
M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.									
	ZAPATAS	43	1,00	1,00	1,20	51,60			
							51,60	14,24	734,78
E0487	M3 EXC,ZANJA T.C.MEDIA MEC.<4 M.								
DE EXCAVACION, EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 M., INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES Y PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES. INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO EN LA FINCA. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.									
	VIGA RIOSTRA	40	4,00	0,40	0,50	32,00			
		2	17,67	0,40	0,50	7,07			
		1	6,15	0,40	0,50	1,23			
							40,30	9,32	375,60
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ...									2.563,88

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 280/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION									
E0542	M2 CAPA HORM.HM-20 DE LIMPIEZA. DE CAPA DE HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR MEDIO EN ELEMENTOS DE CIMENTACION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM., CEM II 42,5 R Y CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ALISADO DE LA SUPERFICIE. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. VIGA RIOSTRA	40	4,00	0,40	0,10	6,40			
		2	17,67	0,40	0,10	1,41			
		1	6,15	0,40	0,10	0,25			
							8,06	9,10	73,35
D04EF161	M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE. ZAPATAS	43	1,00	1,00	0,50	21,50			
							21,50	65,23	1.402,45
D04IC255	M3 HORM. HA-25/P/20/ Ila ZAP. V. GRÚA M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), vertido por pluma-grúa, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE. ZAPATAS SILOS	43 1	1,00 7,00	1,00 3,00	0,70 0,35	30,10 7,35			
							37,45	85,32	3.195,23
PA24	M3 HOR,ACER.60KG/M3, ENCOF, ZUNCH DE HORMIGON HA-25-P EN VIGAS ZUNCHO 60 KG./M3, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20MM., CEM II 42,5 R; ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE ACERO B400S, ENCOFRADO PERDIDO, LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO. VIGA RIOSTRA	40	4,00	0,40	0,40	25,60			
		2	17,67	0,40	0,40	5,65			
		1	6,15	0,40	0,40	0,98			
							32,23	86,32	2.782,09
E2654	M2 SOLERA HA-25, 10 CM., +MALLAZO DE SOLERA DE HORMIGON HA-25 FORMADO POR: SOLERA DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE JUNTA DE CONTORNO, Y MALLAZO DE REPARTO 15.15.5; CONSTRUIDA SEGUN NTE/RSS-5. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 0.50 M2. INTERIOR NAVE CUARTO TECNICO	1 1	90,00 6,00	18,00 5,00		1.620,00 30,00			
							1.650,00	6,12	10.098,00
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION.....									17.551,12

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 281/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 03 ESTRUCTURA									
E0710	KG AC.LAM.A42B,PLACA ANCL.CIMENT								
	DE ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A LA CIMENTACION CON CUATRO BARRAS LISAS DE ACERO AE215L DE 20 MM., INCLUSO CORTE, ELABORACION, NIVELACION Y MONTAJE, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO AL PLOMO Y P.P. DE TORNILLOS DE FIJACION, REFUERZO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103,104 Y 106 Y NTE/EAS. MEDIDO EL PESO TEORICO.								
	TIPO	43	0,01	1.600,00		540,08		0.785	
							540,08	0,90	486,07
D05AA001	Kg ACERO S-275 JR EN ESTRUCTURAS								
	Kg. Acero laminado en caliente y conformados en frío S-275 JR, en perfiles para cerchas de celosía y pilares, unidas entre sí mediante tornillería de alta resistencia i/p.p. despuntes. Los perfiles laminados se les aplicará un tratamiento de galvanizado en caliente de cinz de 600 gr/m2 totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	NAVE								
	PILARES IPE-270	40	2,58	270,00		3.718,45		IPE(c)*.785	
		6	3,90	270,00		843,14		IPE(c)*.785	
	DINTEL PORTICO IPE-240	26	9,60	240,00		7.661,10		IPE(c)*.785	
		14	10,55	240,00		4.533,43		IPE(c)*.785	
	TUBO 80X80X4	2	140,00		9,50	2.660,00			
		6	18,50		9,50	1.054,50			
							20.470,62	0,90	18.423,56
E07101	UD ENSAYO RESISTENCIA HORMIGON								
	DE ENSAYO DE RESISTENCIA DE HORMIGON A 7 Y 28 DIAS REALIZADO POR UN LABORATORIO HOMOLOGADO CON UNA SERIE DE 5 PROBETAS SEGUN NORMAS UNE.								
							3,00	65,00	195,00
RS150	MI ESTRUCTURAS PERF. CORREAS CF 240X2								
	MI. Correa de chapa conformada en frío tipo CF 240X2 galvanizadas, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	CORREAS	14	95,00			1.330,00			
		2	35,00			70,00			
							1.400,00	1,78	2.492,00
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 03 ESTRUCTURA.....									21.596,63

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 282/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 04 CUBIERTAS									
E09IMP023	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-30								
Cubierta formada por panel sandwich de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior e interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 40 kg./m3. con un espesor de 30 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.									
TECHO		1	95,00	20,00			1.900,00		
		1	6,00	5,00			30,00		
							1.930,00	10,25	19.782,50
E1067	M2 FALSO TECHO PANEL AISL."SANCWICH" 30 MM.								
DE FALSO TECHO DE PANEL AISLANTE DE CHAPA CONFORMADA TIPO SANDWICH DE 30 MM. DE ESPESOR, FORMADO POR UNA CHAPA CONFORMADAS DE ACERO GALVANIZADO PRELACADAS DE 0.5MM. DE ESPESOR Y OTRA CARA MEDIANTE LAMINA DE PVC, ACABADOS EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA Y RELLENO INTERIORMENTE POR INYECCION CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO CON UNA DENSIDAD DE 40 KG/M3., INCLUSO P.P. DE TAPAJUNTAS DE 0.7MM. DE ESPESOR DEL MISMO MATERIAL Y ACABADO QUE LAS CHAPAS O EL PVC DEL PANEL, INCLUSO CUMBRERA EN ACERO GALVANIZADO PRELACADO DE 0.7MM DE ESPESOR Y 50 CM DE DESARROLLO MINIMO. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD.									
NAVE		1	95,00	18,60			1.767,00		
		1	6,00	5,00			30,00		
							1.797,00	10,25	18.419,25
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 04 CUBIERTAS.....									38.201,75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 283/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 05 REVESTIMIENTOS									
D08NE151	M2 PARED PANEL (PRELAC+AISL+PRELAC) 50MM								
	M2. Pared completa tipo sandwich formada por dos chapas de acero de 0.7 mm. de espesor con perfil laminado tipo 75/320 de Aceralia o similar, ambas prelacadas, con plancha de poliuretano alta densidad de 50 mm. intermedia, anclados mediante perfiles metálicos atornillados o soldados al pilar del pórtico, tapajuntas en forma de T de pvc, incluso rematado de huecos de ventana con refuerzos en en paneles donde se coloquen ventiladores, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares. Incluso puertas y portones del mismo material. Medida la unidad ejecutada sin deducción de huecos.								
	LATERAL DERECHO	1	95,00		2,55		242,25		
	LATERAL IZQUIERDO	1	95,00		2,55		242,25		
	ALZADO DELANTERO	1	69,10				69,10		
	ALZADO TRASERO	1	69,10				69,10		
	CUARTO TECNICO	1	5,00		2,55		12,75		
		1	5,00		3,62		18,10		
		1	6,00		3,10		18,60		
							672,15	13,28	8.926,15
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 05 REVESTIMIENTOS.....									8.926,15

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 284/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA METALICA, CERRAJERIA									
E26FLA030	ud PUERTA CORTAF. RF-30 1H. 90x210 cm								
Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,90x2,10 m., homologada RF-30, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).									
		5					5,00		
							5,00	233,36	1.166,80
D21GG020	M2 VENTANA CORR. ALUM. LAC. BLANCO								
M2. Ventana en hoja corredera de aluminio lacado en blanco con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.									
	CUARTO TECNICO	1	1,20		1,20		1,44		
							1,44	170,26	245,17
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA METALICA, CERRAJERIA.....									1.411,97

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

19 de junio de 2025

Página 6

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 285/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 07 FONTANERÍA									
D25DH010	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"								
	MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, Une 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
		1	145,00			145,00			
							145,00	1,83	265,35
D25RF055	Ud PUNTO CONSUMO FRÍA EXTERIOR								
	Ud. Punto de consumo de agua fría para toma de agua, con tubería de cobre rígido de 13*15 mm. protegida con tubo artiglas, sin incluir ascendentes ni derivaciones. El desagüe se realizará con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm. hasta arqueta, i/ piezas especiales, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. La red de tubería de cobre se probará a 20 kg/cm2. de presión una vez realizada.								
	EXTERIOR	2				2,00			
							2,00	58,36	116,72
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 07 FONTANERÍA.....									382,07

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

19 de junio de 2025

Página 7

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 286/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 08 ELECTRICIDAD									
D27GA001	Ud TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1				1,00			
							1,00	82,06	82,06
D27HK001	MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL. (SUBT.) 5x25 mm2. Cu MI. Derivación individual ES07Z1-K 5x25 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), subterránea enterrado bajo tubo de PVC D=120 y conductores de cobre de 25 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema trifásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumpla con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.	1	50,00			50,00			
							50,00	21,80	1.090,00
D27IE045	Ud CUADRO G.M.P. DE NAVE AVICOLA Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso de nave avícola, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección, ICP-IV35A, IGA-63A (III+N); Limitador de Sobre tensiones; 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA; 4 interruptores diferenciales de 40A/4p/30mA; 2 interruptores diferenciales de 40A/2p/30mA; 10 interruptores diferenciales de 40A/2p/300mA; 10 PIA de 16A (III+N); 4 PIAS de 20A (III+N); 1 PIA de 10A (I+N); diversos contactores para circuitos del sistema de alimentación y ventiladores; contactor de 40A/2 polos/220V; reloj-horario de 15A/220V con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado. C.G.M.P.	1				1,00			
							1,00	2.563,48	2.563,48
D27JP345	Ud CIRCUITO ELÉCTRICO 3X1,5 Cu Ud. Circuito eléctrico para interior de local, realizado en tubo PVC d=16mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de H07V y sección 3x1,5 mm2, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. CALEFACTOR 1 CALEFACTOR 2 CALEFACTOR 3 ALUMBRADO EXTERIOR ALUMBRADO CUARTOS ALUMBRADO NAVE LED CENTRAL TEMPERATURA ELEVADA VENTILADOR ARMARIO NAVE AVICOLA MANDO CALEFACCION MANDO VENTILACION 1 MANDO VENTILACION 2 MANDO VENTILACION 3 MANDO COOLING MANDO MOTORES ALIMENTACION	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00			
							14,00	53,29	746,06
D27JP355	Ud CIRCUITO ELÉCTRICO 3X2,5 Cu Ud. Circuito eléctrico para interior de local, realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de H07V y sección 3x2,5 mm2, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. COOLING Nº 1 COOLING Nº 2 TOMAS MONOFASICAS MANDO EC BLUE 1-2 TRATAMIENTO AGUA	1 1 1 1 1				1,00 1,00 1,00 1,00 1,00			
							5,00	57,74	288,70

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 287/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Nº Reg. Entrada: 202599014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RSSSS	Ud CIRCUITO ELECTRICO 4X1,5 Cu Ud. Circuito eléctrico para interior de local, realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductores de cobre multipolares aislados para una tensión nominal de H07V y sección 4x1,5 mm2, en sistema trifásico, (3 activo y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	TRANSPORTADOR PIENSO	1				1,00			
	MOTOR COMEDERO 1	1				1,00			
	MOTOR COMEDERO 2	1				1,00			
	MOTOR COMEDERO 3	1				1,00			
	MOTOR COMEDERO 4	1				1,00			
	MOTOR COMEDERO 5	1				1,00			
	GRUPO 1 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 2 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 3 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 4 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 5 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 6 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 7 VENTILACION	1				1,00			
	GRUPO 8 VENTILACION	1				1,00			
	MOTOR VENTANAS 1	1				1,00			
	MOTOR VENTANAS 2	1				1,00			
	MOTOR VENTANAS 3	1				1,00			
	MOTOR VENTANAS 4	1				1,00			
							18,00	59,96	1.079,28
RS300	Ud CIRCUITO ELÉCTRICO 5X1,5 Cu Ud. Circuito eléctrico para interior de local, realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductores de cobre multipolares aislados para una tensión nominal de H07V y sección 5x1,5 mm2, en sistema trifásico, (3 activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	ELEVADOR MOTOR COMEDEROS	1				1,00			
							1,00	63,29	63,29
RS25635	Ud CIRCUITO ELECTRICO 5X2,5 Cu Ud. Circuito eléctrico para interior de local, realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductores de cobre multipolares aislados para una tensión nominal de H07V y sección 5x2,5 mm2, en sistema trifásico, (3 activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	TOMAS TRIFASICAS	1				1,00			
							1,00	66,62	66,62
D27KA238	Ud PUNTO LUZ SENCILLO SIMÓN-82 Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 1,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar SIMON-82 blanco y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
	CUARTO TÉCNICO	1				1,00			
							1,00	27,10	27,10
D27OC238	Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SIMÓN-82 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp.5 y conductor de cobre rígido de 2,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" SIMON-82 blanco, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
	CUARTO TÉCNICO	4				4,00			
							4,00	31,47	125,88
RS02	ud BASE CETAL (1 ENCH. IV + 1 ENCH. II) Base cetal compuesta de un enchufe de 400 V + un enchufe de 230 V. Incluso cableado interior. Totalmente instalada y en funcionamiento.								
	CUARTO TÉCNICO	1				1,00			
	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA	3				3,00			
	Número de colegiado: 529						4,00	108,98	435,92
	Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H								
	Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025							
	VISADO ELECTRÓNICO								

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 288/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D27QA010	Ud EMERGENCIA LEGRAND C3 315 LÚM. Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado M 20/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm2. incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 315 lm. modelo LEGRAND C3, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	EMERGENCIAS	7				7,00			
							7,00	79,61	557,27
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 08 ELECTRICIDAD.....									7.125,66

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 289/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 09 ILUMINACION									
D28AG925	Ud LUMINARIA FLUORESCEN. 2x26 W. FIJO								
	Ud. Luminaria fluorescente (Downlight) 2x26 W. fijo INSAVER 225 de LUMIANCE ó similar, con protección IP 44 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara fluorescente 2x26 w/220v fijo, i/reactancia, replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.								
	CUARTO TECNICO	2					2,00		
								14,59	29,18
D28AA430	Ud LUMINARIA ESTANCA 1x18 W.								
	Ud. Luminaria plástica estanca de 1x18 w con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.								
	NAVE	100					100,00		
								11,00	1.100,00
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 09 ILUMINACION									1.129,18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 290/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 10 CONTRAINCENDIOS									
D34AA006	Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	5				5,00			
							5,00	37,81	189,05
D34AA310	Ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	54,25	54,25
D34MA005	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	6				6,00			
							6,00	31,06	186,36
D34MA010	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	6				6,00			
							6,00	31,06	186,36
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 10 CONTRAINCENDIOS									616,02

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 291/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 11 VIDRIOS									
D24GG005	M2 CLIMALIT SILENCE 3+3/12/6 36dB								
M2. Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=36 dB y espesor total 22 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux color a elegir, de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.									
CUARTO TECNICO		1	1,20		1,20	1,44			
							1,44	70,07	100,90
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 11 VIDRIOS.....									100,90

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

19 de junio de 2025

Página 13

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 292/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 12 GESTION RESIDUOS RCDs									
C1111	Ud GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION								
	UD. DE PRODUCCION Y GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION, PRODU- CIDOS EN LA OBRA.								
		1					1,00		
							1,00	496,60	496,60
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 12 GESTION RESIDUOS RCDs.....									496,60

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

19 de junio de 2025

Página 14

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 293/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 13 SEGURIDAD Y SALUD									
RS011	SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA								
	Conjunto de equipos de protección individuales y colectivos, así como de vallado y señalización, incluso instalaciones provisionales de obra para dar cumplimiento al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	1					1,00		
								1,00	1.865,46
									1.865,46
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 13 SEGURIDAD Y SALUD									1.865,46
TOTAL									101.967,39

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 294/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO AMPLIACION EXPLOTACION AVICOLA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 01	DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.563,88	2,51
CAPITULO 02	CIMENTACION.....	17.551,12	17,21
CAPITULO 03	ESTRUCTURA.....	21.596,63	21,18
CAPITULO 04	CUBIERTAS.....	38.201,75	37,46
CAPITULO 05	REVESTIMIENTOS.....	8.926,15	8,75
CAPITULO 06	CARPINTERIA METALICA, CERRAJERIA.....	1.411,97	1,38
CAPITULO 07	FONTANERÍA.....	382,07	0,37
CAPITULO 08	ELECTRICIDAD.....	7.125,66	6,99
CAPITULO 09	ILUMINACION.....	1.129,18	1,11
CAPITULO 10	CONTRAINCENDIOS.....	616,02	0,60
CAPITULO 11	VIDRIOS.....	100,90	0,10
CAPITULO 12	GESTION RESIDUOS RCDs.....	496,60	0,49
CAPITULO 13	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.865,46	1,83
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		101.967,39	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		101.967,39	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		101.967,39	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO UN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FUENTE OBEJUNA, a JUNIO 2025.

El promotor

La dirección facultativa

JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

PEDRO RISQUEZ GONZALEZ

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

19 de junio de 2025

Página 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 295/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

DOCUMENTO N° 4

PLANOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 296/312	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

INDICE DE PLANOS

- PLANO N° 1: SITUACIÓN - DISTANCIAS A NUCLEO URBANO.
- PLANO N° 2: EMPLAZAMIENTO - DISTANCIAS.
- PLANO N° 3: PLANTA GRAL. DE INFRAESTRUCTURAS.
DISTANCIAS A LINDEROS.
- PLANO N° 4: NAVES AVÍCOLAS N° 1 Y 2 EXISTENTES.
DISTRIBUCIÓN - COTAS - INSTALACIONES.
- PLANO N° 5: NAVES AVICOLAS N° 1 Y 2 EXISTENTES.
ALZADO FRONTAL.
- PLANO N° 6: NAVE GRUPO ELECTRÓGENO EXISTENTE.
PLANTA - COTAS - ALZADOS.
- PLANO N° 7: NAVE ALMACÉN EXISTENTE.
PLANTA - COTAS - ALZADOS.
- PLANO N° 8: NAVE AVÍCOLA N° 3.
PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.
- PLANO N° 9: NAVE AVÍCOLA N° 3.
PLATA GENERAL DE ELECTRICIDAD - CALEFACCIÓN -
ALIMENTACIÓN Y ABREVAMIENTO.
- PLANO N° 10: NAVE AVÍCOLA N° 3.
RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.
ALZADO LATERAL, FRONTAL Y TRASERO.
- PLANO N° 11: NAVE AVÍCOLA N° 3.
PORTICO Y SECCIÓN TIPO.
- PLANO N° 12: ESQUEMA UNIFILAR.
- PLANO N° 13: DETALLE DE PUESTA A TIERRA.

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 297/312	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Número de Colegiado: 529

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Visado número: 40/25 E

Visado en fecha: 20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL INGENIERO TECNICO DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TECNICO AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:15.000 PLANO N: 1
PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACION DE EXPLOTACION AVICOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE		SITUACION - DISTANCIA A NUCLEO URBANO

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CORDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 298/312	

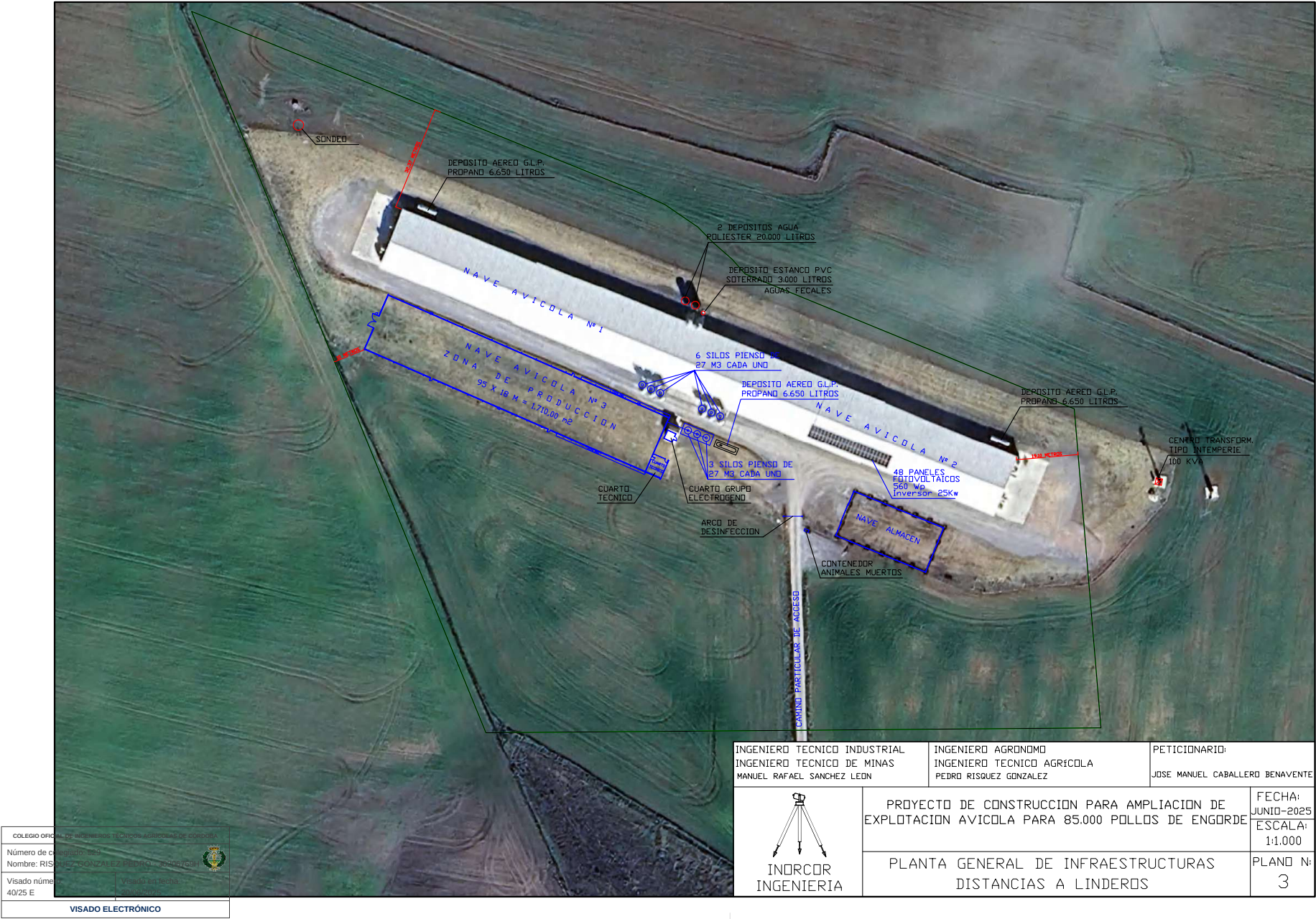


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de Colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL INGENIERO TECNICO DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TECNICO AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
		FECHA: JUNIO-2025
		ESCALA: 1:10.000
PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACION DE EXPLOTACION AVICOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGorde		PLANO N: 2
EMPLAZAMIENTO - DISTANCIAS		

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 299/312	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS Y TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÁDIZ

Número de Colegiado: 554

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 20406769H

Visado número: 40/25 E

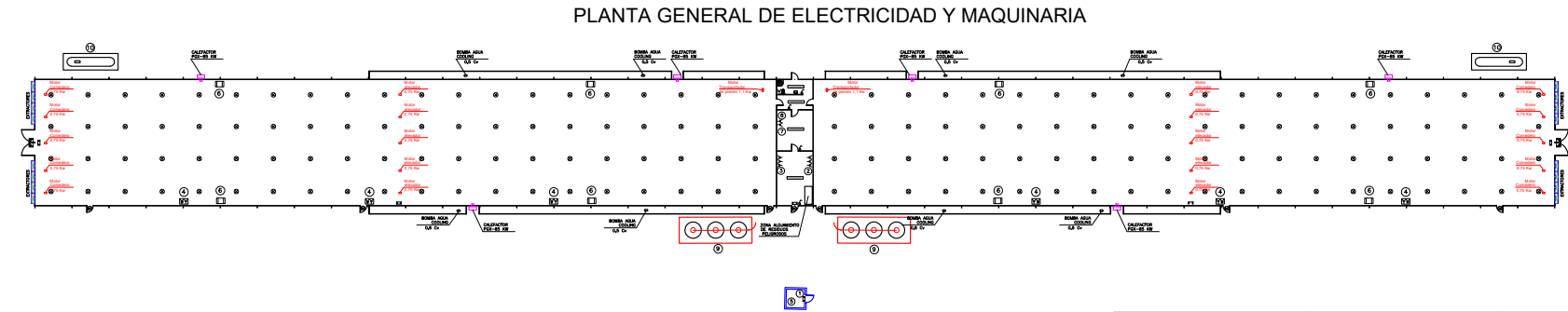
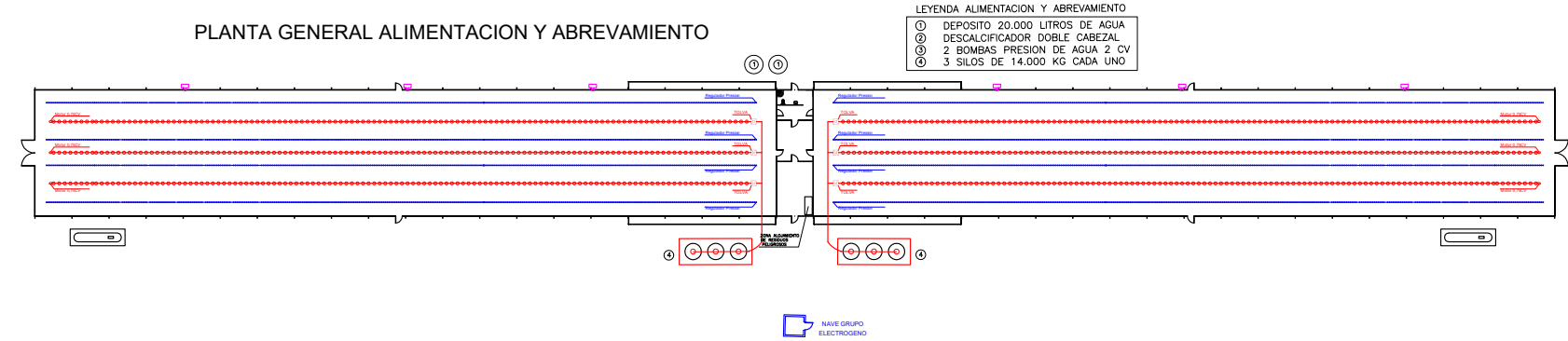
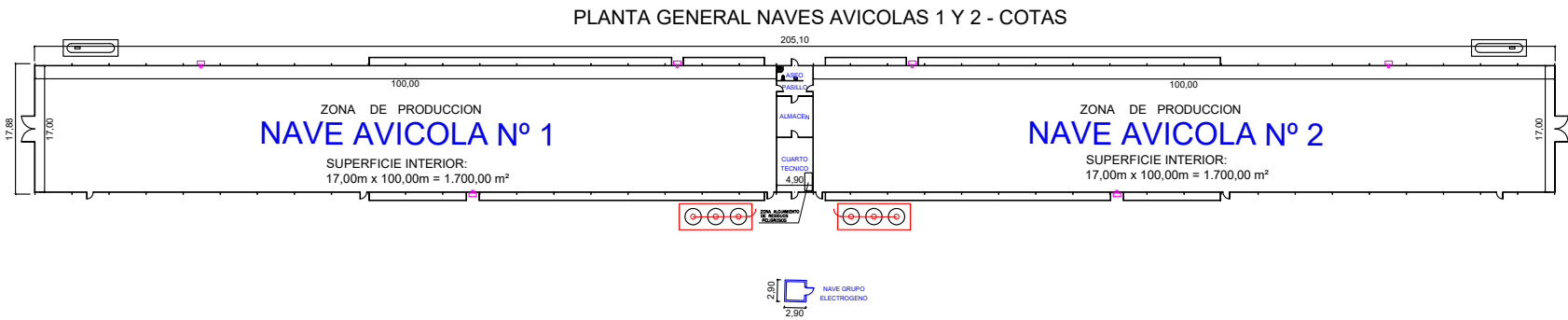
Visado por: [Firma]

VISADO ELECTRÓNICO

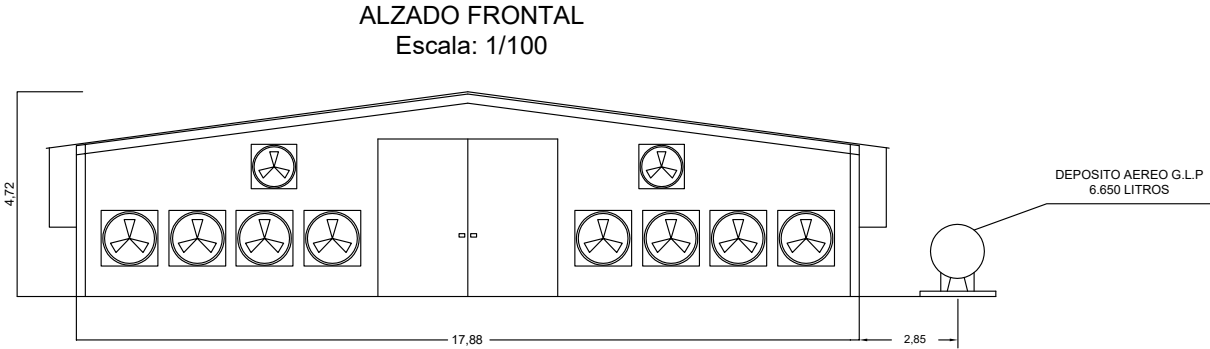
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL INGENIERO TECNICO DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TECNICO AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
 INORCOR INGENIERIA		PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACION DE EXPLOTACION AVICOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE
PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DISTANCIAS A LINDEROS		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:1.000 PLANO N: 3

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS AGRICOLAS DE CORDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 300/312	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS AGRICOLAS DE CORDOBA Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ Visado número: 40/25 E Visado: 20/06/2025 VISADO ELECTRONICO		1 CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION 2 ARMARIO PROTECCION NAVE 1 3 ARMARIO PROTECCION NAVE 2 4 BASES ENCHUFAS 1 TOMA 230V + 1 TOMA 400V 5 GRUPO ELECTROGENO 60 KVA 6 MOTOR VENTILADOR 7 MOTOR-COMPRESOR AGUA LIMPIEZA 5,5KW 8 3 SILOS PIENSO 14.000 KG 9 DEPÓSITO PROPANO 6.650 LITROS 10 LUMINARIA LED 9 WATIOS 11 LUMINARIA LED 40 WATIOS 12 FOCO LED 100 WATIOS 13 LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 1X58W	ING. TEC. INDUSTRIAL ING. TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON INGENIERO AGRONOMO ING. TEC. AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVICOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE PLANTA GENERAL NAVES AVICOLA 1 Y 2 EXISTENTES DISTRIBUCION - COTAS - INSTALACIONES FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:400 PLANO: 4

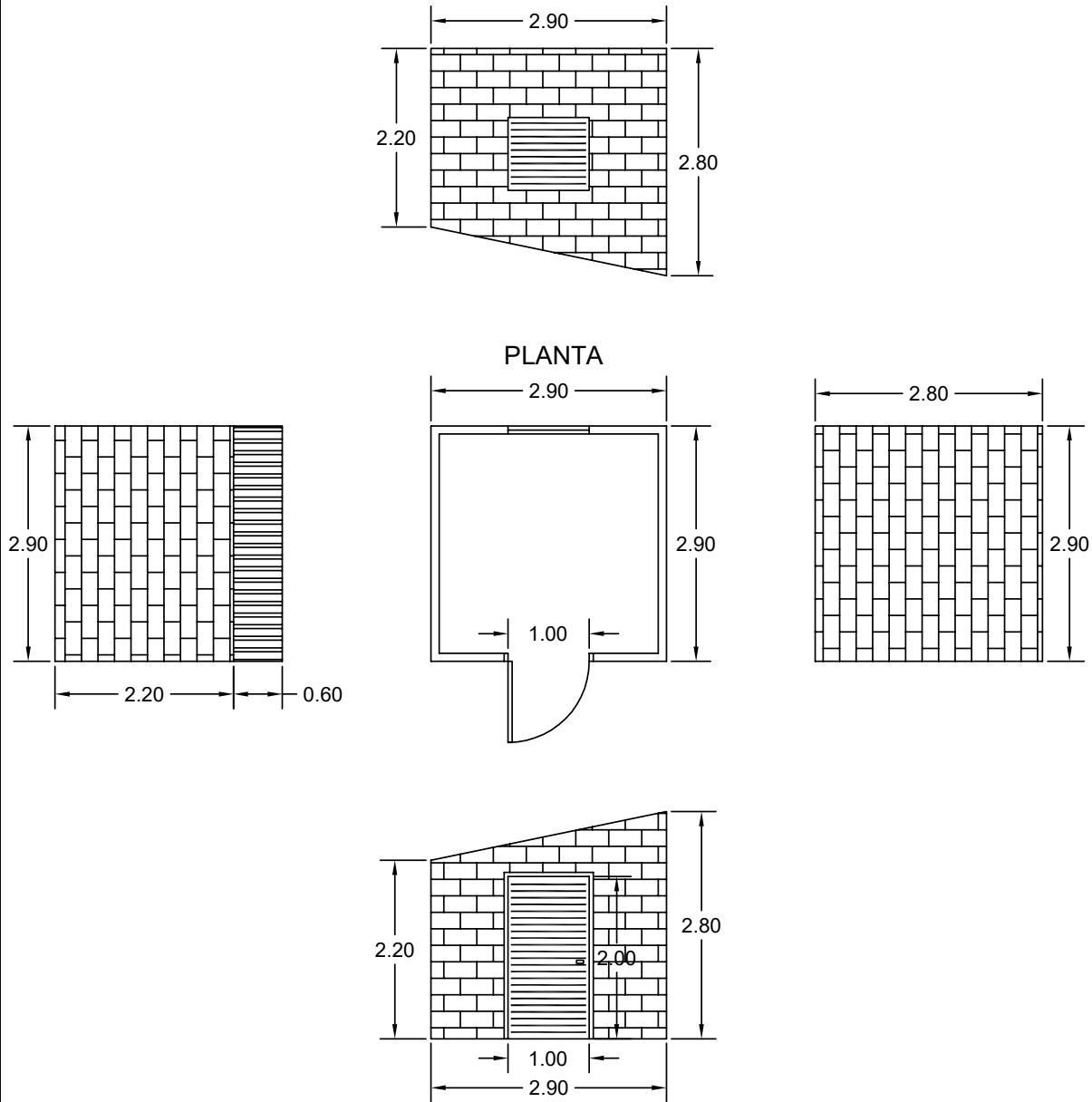


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

ING. TEC. INDUSTRIAL ING. TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO ING. TEC. AGRÍCOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE	FECHA: JUNIO-2025
	NAVES AVÍCOLAS Nº 1 Y 2 EXISTENTES ALZADO FRONTAL	ESCALA: 1:100
		PLANO N: 5

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 302/312	



ING. TEC. INDUSTRIAL
ING. TEC. DE MINAS
MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON

INGENIERO AGRONOMO
ING. TEC. AGRÍCOLA
PEDRO RISQUEZ GONZALEZ

PETICIONARIO:
JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN
AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE

FECHA:
JUNIO-2025

ESCALA:
1:75

PLANO N°:
6

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Número de colegiado: 529

Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Visado número: 40/25 E
Visado en fecha: 20/06/2025

VISADO ELECTRÓNICO



NAVE GRUPO ELECTROGENO EXISTENTE
PLANTA Y ALZADOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

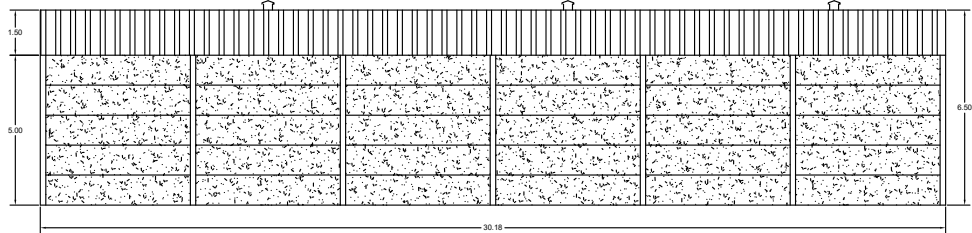
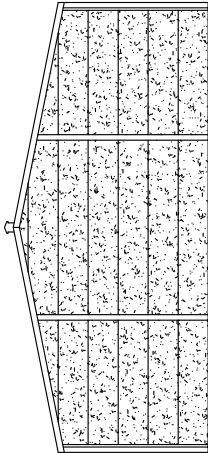
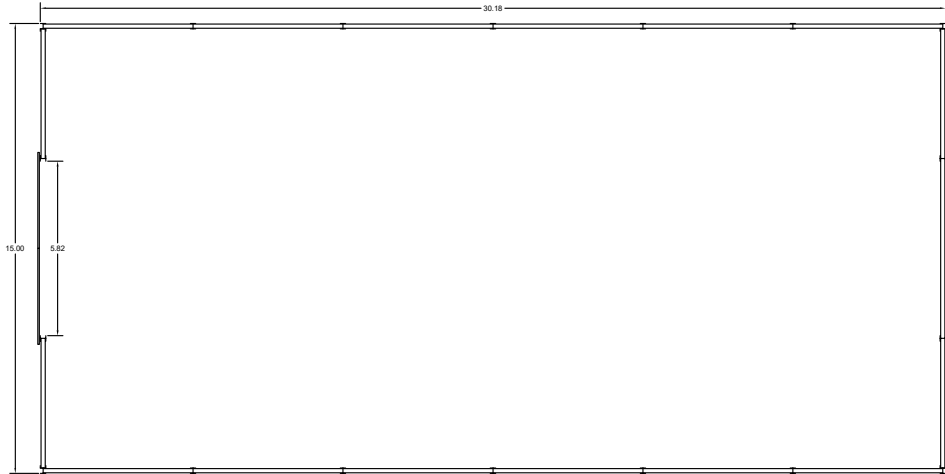
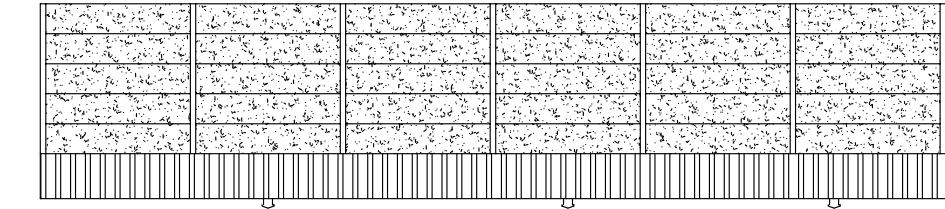
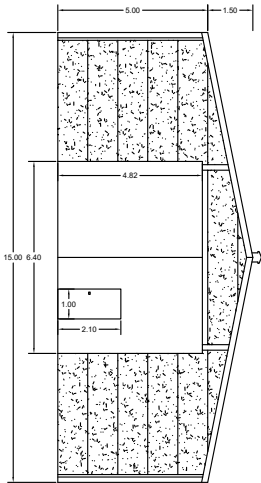
FIRMADO POR JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

05/12/2025

VERIFICACIÓN PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR

PÁG. 303/312



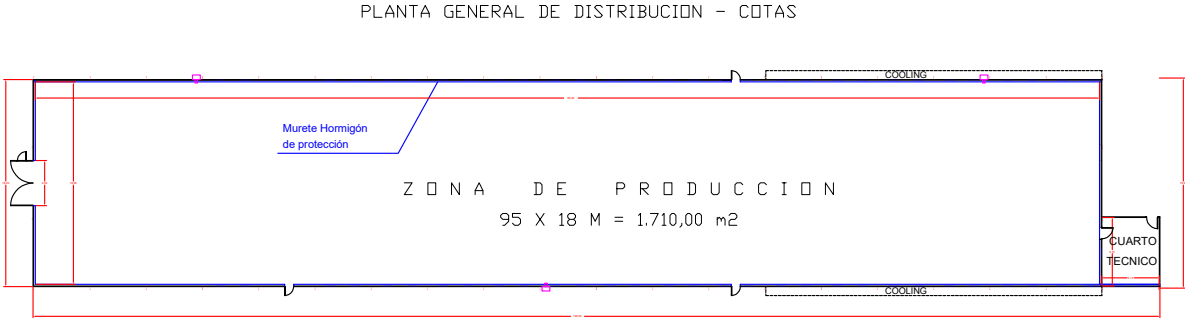
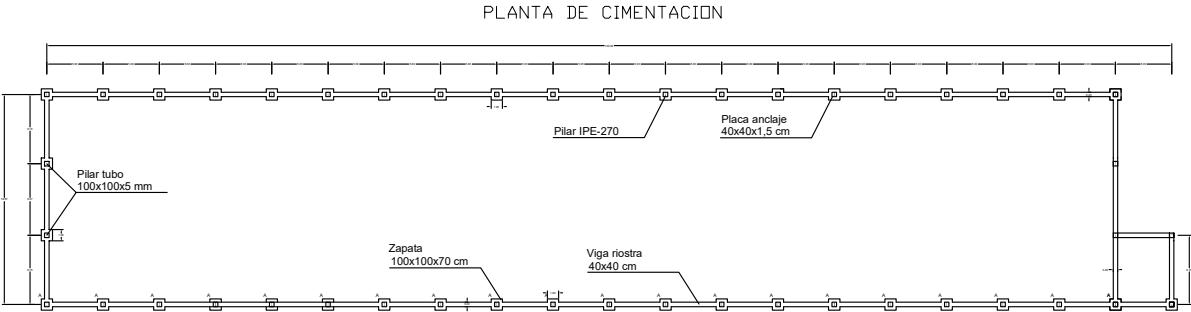


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

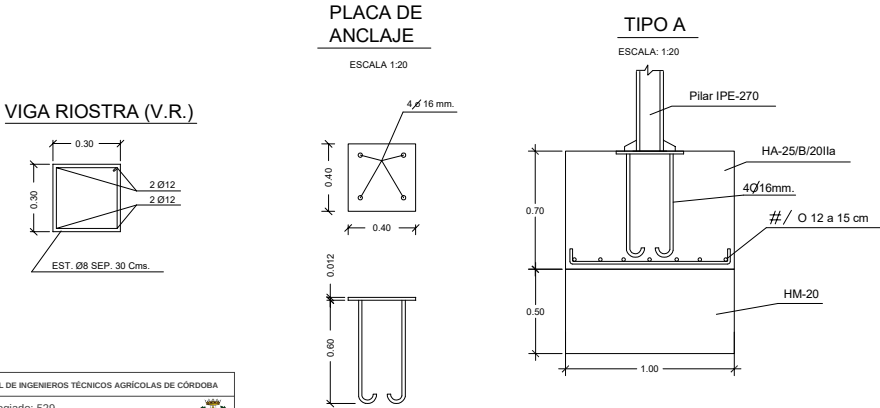
ING. TEC. INDUSTRIAL ING. TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO ING. TEC. AGRÍCOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
 INORCOR INGENIERIA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE	FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:150
	NAVE ALMACEN EXISTENTE PLANTA Y ALZADOS	PLANO N: 7

V/isto electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 304/312	



DETALLE DE ZAPATAS



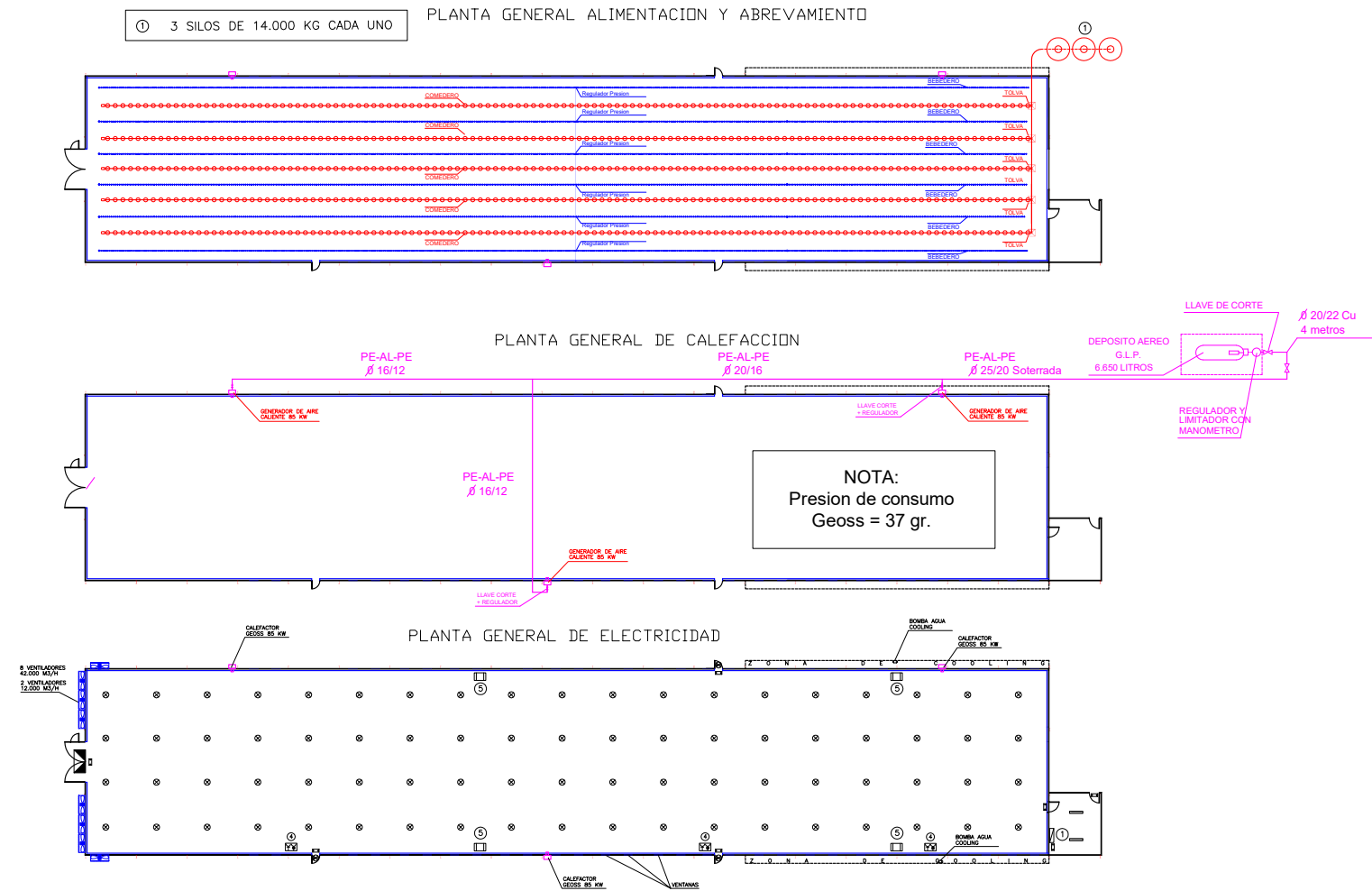
CUADRO DE ZAPATAS					
TIPO	DIMENSIONES			REF. PILAR	ARMADURA PARRILLA
	LARGO	ANCHO	ALTO		
A	1,00	1,00	0,70 + 0,50	IPE-270	#Ø12 a 15 cm

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TEC. AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL INGENIERO TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
	PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE	
	NAVE AVÍCOLA Nº 3 PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	
		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:400 PLANO N: 8

V/Isado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 305/312	

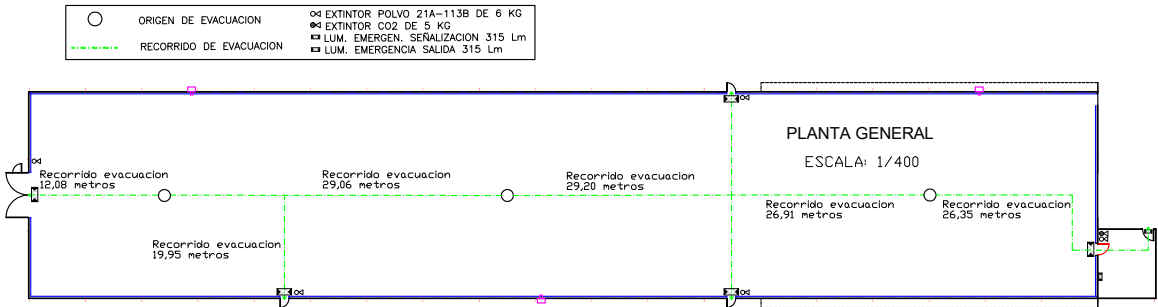


- ① ARMARIO CGMP Y ORDENADOR
- ② BASES ENCHUFE 1 TOMA 230V + 1 TOMA 400V
- ③ MOTOR VENTANAS
- ⊗ LUMINARIA LED 11 WATIOS
- ⊗ LUMINARIA LED 40 WATIOS
- ⊗ FOCO LED 150 WATIOS
- ⊗ LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 1X58W
- ⊗ LUMINARIA EMERGENCIA 315 LUMENES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRICOLAS DE CORDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

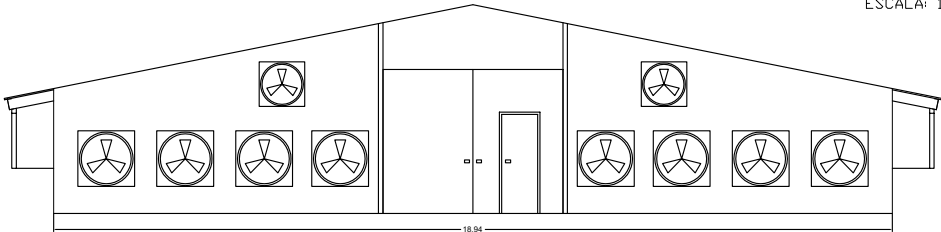
INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TEC. AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL INGENIERO TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:400
NAVE AVÍCOLA Nº 3 PLANTA GENERAL DE ELECTRICIDAD CALEFACCION, ALIMENTACION Y ABREVAMIENTO		PLANO N: 9

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 306/312	

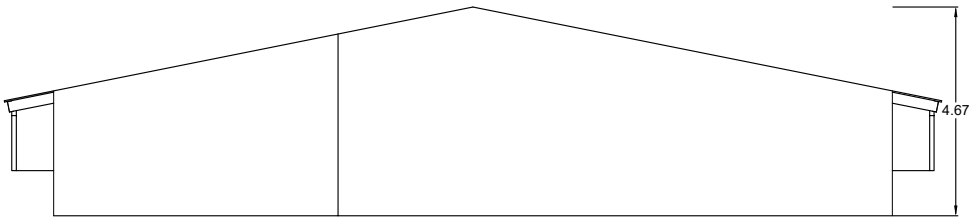


ALZADO LATERAL
ESCALA: 1/400

ALZADO TRASERO
ESCALA: 1/100



ALZADO DELANTERO
ESCALA: 1/100

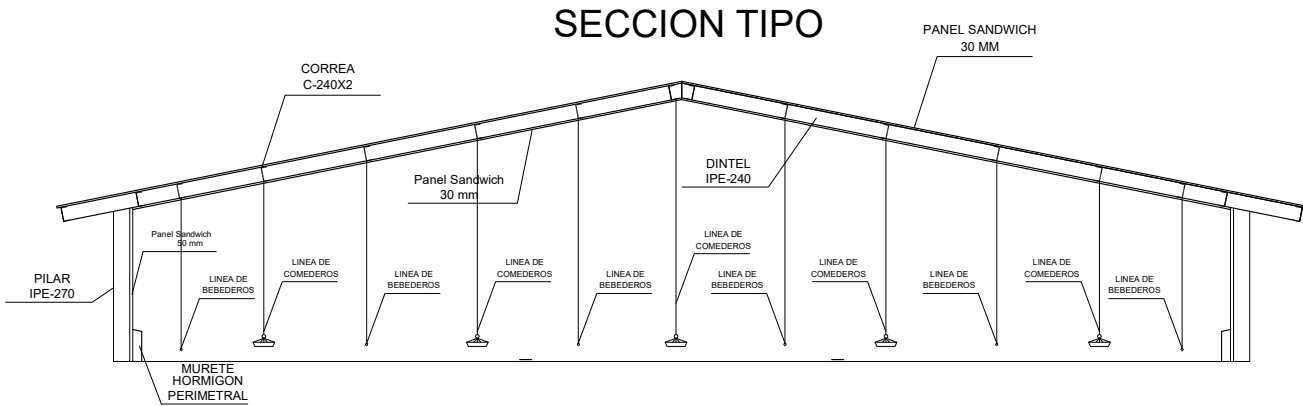
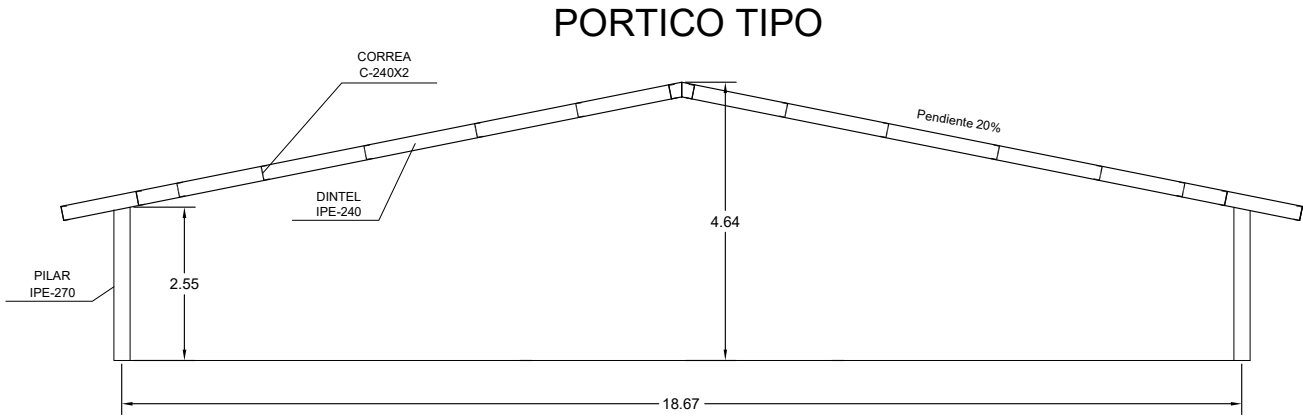


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TEC. AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL INGENIERO TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
 INORCOR INGENIERIA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE	
	NAVE AVÍCOLA Nº 3 RECORRIDOS DE EVACUACION ALZADO LATERAL, FRONTAL Y TRASERO	
		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: S/P PLANO N: 10

V/Isado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 307/312	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TEC. AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL INGENIERO TEC. DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
 INORCOR INGENIERIA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE	
	NAVE AVÍCOLA Nº 3 PORTICO Y SECCION TIPO	
		FECHA: JUNIO-2025 ESCALA: 1:75 PLANO N: 11

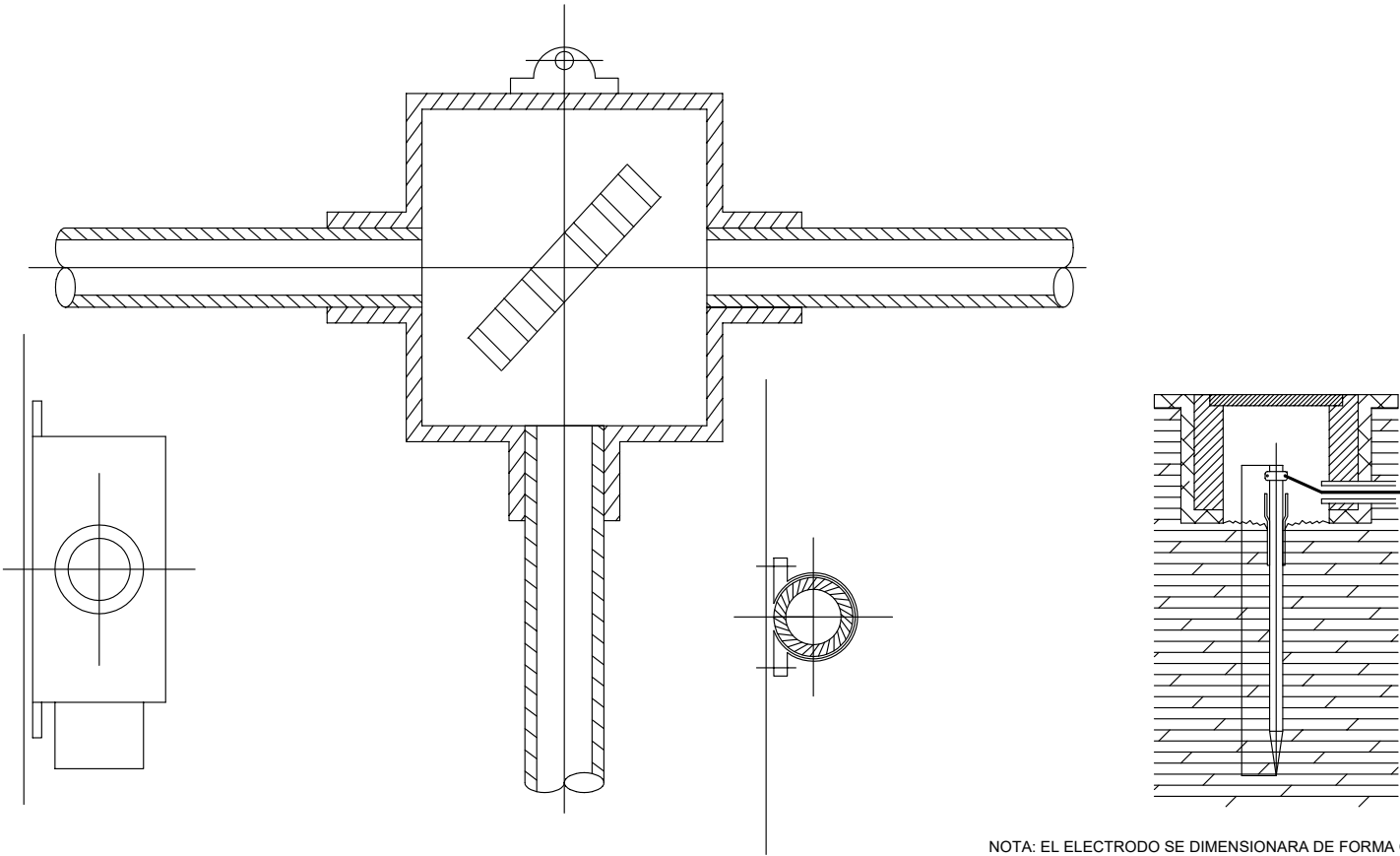
Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 308/312	

Asesoría electrónica n° 40/25 E de fecha 2

Asesoría electrónica nº 40/25 E de fecha 2

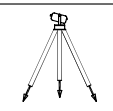




NOTA: EL ELECTRODO SE DIMENSIONARA DE FORMA QJUE SU RESISTENCIA DE TIERRA SEA TAL QUE EN CUALQUIER MASA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A 24 V.

-CONDUCCIONDES VISTAS-

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL INGENIERO TECNICO DE MINAS MANUEL RAFAEL SANCHEZ LEON	INGENIERO AGRONOMO INGENIERO TECNICO AGRICOLA PEDRO RISQUEZ GONZALEZ	PETICIONARIO: JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE
 INORCOR INGENIERIA		FECHA: JUN-2025
		ESCALA: s/e
PROYECTO DE CONSTRUCCION PARA AMPLIACION DE EXPLOTACION AVICOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE		PLANO N°: 13
DETALLE DE PUESTA A TIERRA		

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 310/312	

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

D. PEDRO RISQUEZ GONZALEZ, INGENIERO AGRÓNOMO E INGENIERO
TECNICO AGRÍCOLA, COLEGIADO Nº 529 DEL COLEGIO OFICIAL DE
PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

COMUNICA:

Que bajo mi DIRECCIÓN TÉCNICA se realizarán las obras e instalaciones correspondientes al PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA 85.000 POLLOS DE ENGORDE, sito en Paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153, del Término Minicipal de Fuente Obejuna.

PROMOTOR: D. JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE

UBICACIÓN: Paraje "Loma Morales", polígono 81, parcela 153.
Término Municipal de Fuente Obejuna (Córdoba).

Y para que conste y surta efecto ante el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE FUENTE OBEJUNA, se extiende la presente Comunicación de Dirección de Obra, en Fuente Obejuna a 18 de Junio 2025

EL INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA
Fdo. Pedro Rísquez González
Col. Nº 529

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529 Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAEQHR	PÁG. 311/312	

Nº Reg. Entrada: 2025999014006330. Fecha/Hora: 05/12/2025 10:25:18

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA



COITACOR



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Peritos Agrícolas de Córdoba

Documento con firma electrónica

Firmado por el colegiado:

RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H

Con número: 529

Visado número: 40/25 E

Con fecha: 20/06/2025

Visado por:

Presidente - D. Juan Carlos Burgos Bujalance

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA	
Número de colegiado: 529	
Nombre: RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H	
Visado número: 40/25 E	Visado en fecha: 20/06/2025
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 40/25 E de fecha 20/06/2025. Colegiado nº 529 RISQUEZ GONZALEZ PEDRO - 30206769H
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CÓRDOBA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE MANUEL CABALLERO BENAVENTE	05/12/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEPNPT7RC8UXQQN7Y9HCBAYEQHR	PÁG. 312/312	