

FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

Firma Colegio. VISADO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE
ANDALUCÍA



VISADO 1800112
Electrónico Expediente nº: 201800052

Autores
Col. nº 0002725 ANTONIO RICARDO RIVERO REINA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.agronomo.es, mediante el Código de Validación Telemática:

K2QF0Z9YMFHIZV03
01/02/2018

<http://coiaa.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=K2QF0Z9YMFHIZV03>



TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MINI-ALMAZARA TRADICIONAL DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA POR SISTEMA DE CAPACHOS, EN LA PARCELA 414 DEL POLÍGONO 17 DEL TM DE ADAMUZ. CÓRDOBA

FECHA DE REDACCIÓN: JUNIO DE 2017.

PROMOTOR:

D^a ISABEL MÉNDEZ BUENESTADO

EL INGENIERO AGRÓNOMO.:

**ANTONIO RICARDO
RIVERO REINA**
COLEGIADO Nº 2.725

PROYECTO REDACTADO POR:



Travesía San Ignacio nº 122- Local 4
41620 Marchena (Sevilla)
Tfno: 954 84 33 52/ 616 05 94 05
e-mail: rrivero@ingeagro.es

CONTENIDO:

MEMORIA Y ANEJOS.
PLANOS
PLIEGO DE CONDICIONES
PRESUPUESTO

INDICE GENERAL DEL DOCUMENTO.

DOCUMENTO NÚMERO 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJOS A LA MEMORIA.

1.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

- **Acreditación de la propiedad.**
- **Ficha Catastral.**
- **Aprobación Proyecto de Actuación.**
- **Análisis de agua.**

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.

3.- ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA.

4.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

5.- CIMENTACIÓN.

6.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

7.- ABASTECIMIENTO DE AGUAS.

8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

9.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

11.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

12.- RETIRADA DE RESIDUOS.

13.- AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA.

MAQUINARIA.

MA.1.- PLANTA GENERAL MAQUINARIA.

MA.2.- ESQUEMA DE PROCESO.

INSTALACIONES DE PROCESO.

IP.1.- CONDUCCIÓN DE ACEITE.

IP.2.- CONDUCCIÓN DE MASA Y SUBPRODUCTOS.

DOCUMENTO NÚMERO 3. PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO NÚMERO 4. PRESUPUESTO.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2.

MEDICIONES.

PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA Y ANEJOS

INDICE MEMORIA DESCRIPTIVA

<u>1. ANTECEDENTES</u>	<u>3</u>
1.1 ENCARGO	3
1.2 OBJETO DEL PROYECTO	3
1.3 ANTECEDENTES.	3
1.4 AGENTES	4
1.5 OBJETIVOS DEL PROMOTOR	5
1.6 NATURALEZA DEL PROYECTO Y EMPLAZAMIENTO	5
<u>2. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA</u>	<u>6</u>
<u>3. CONDICIONES URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN</u>	<u>7</u>
<u>4. CONDICIONANTES DEL MEDIO</u>	<u>7</u>
4.1 CONDICIONANTES LEGALES	7
4.1.1 NORMATIVA URBANÍSTICA	7
4.1.2 NORMATIVA REFERENTE A ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	8
4.1.3 NORMATIVA AMBIENTAL.	8
4.1.4 NORMATIVA REFERENTE A LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.	9
4.1.5 NORMATIVA ESPECÍFICA, INHERENTE A LA ACTIVIDAD DESARROLLADA.	9
4.2 CONDICIONANTES FÍSICOS	9
4.2.1 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.	10
4.2.2 SISMICIDAD.	10
4.2.3 GEOLOGÍA.	10
<u>5. INGENIERÍA DEL PROYECTO</u>	<u>11</u>
5.1 INGENIERÍA DEL PROYECTO.	11
5.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS	15
5.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15

5.3	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.	26
5.3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)	27
5.3.2	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS	27
5.3.3	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. (DB-SUA)	27
5.3.4	SALUBRIDAD	28
5.3.5	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	28
5.3.6	AHORRO DE ENERGÍA (DE-HE)	28
6.	<u>PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.</u>	29
7.	<u>INFORMACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.</u>	30
8.	<u>PRESUPUESTO DE LAS OBRAS</u>	31
9.	<u>CONCLUSIONES FINALES</u>	32

1. ANTECEDENTES

1.1 Encargo

D^a. Isabel Méndez Buenestado con DNI 80.133.231-N y domicilio a estos efectos en C/ Los Molinos nº 44, Adamuz (Córdoba), encarga el presente documento, titulado “ **Proyecto de Ejecución de Minialmazara Tradicional de aceite de oliva Virgen Extra por sistema de Capachos, en la Parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba**”. Dicho encargo lo recibe, D. Antonio Ricardo Rivero Reina con DNI 47.205.726 C, Ingeniero Agrónomo colegiado nº 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía (COIAA), actuando en su propio nombre y representación, con dirección a estos efectos en Travesía San Ignacio nº 122 Local 4, de la localidad de Marchena. Sevilla.

1.2 Objeto del proyecto

El presente documento técnico tiene como finalidad servir de base para el diseño y la ejecución de las obras de construcción de minialmazara de capachos, con una capacidad máxima anual de 100.000 Kg aceituna/año, con producciones máximas diarias de 6.000 Kg/día. La procedencia de la materia prima, será de la explotación agrícola propiedad de D^a Isabel.

Para llevar a cabo la implantación de la mini-almazara, será necesario la ejecución de una edificación en suelo no urbanizable, con una superficie

1.3 Antecedentes.

Se parte de la aprobación de Proyecto de Actuación, realizado por el Ingeniero Técnico Forestal, D. Pedro Ángel Jodral Gutierrez Colegiado 5.609 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales, titulado “ Proyecto de Actuación para instalación de

Minialmazara de aceite artesano de prensa, sita en el Paraje “Quebradas”, perteneciente a la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz (Córdoba).

Sobre dicho proyecto, **existe acuerdo plenario del Excmo Ayuntamiento de Adamuz, para su aprobación, con fecha de 9 de Marzo de 2.017 (Se adjunta resolución administrativa en el anexo número 1). Dicha aprobación, se encuentra publicada en el Boletín Oficial de la provincia de Córdoba, con fecha de 18 de Noviembre de 2.016, número 5511/2016.**

1.4 Agentes

- **Promotor**

D^a. Isabel Méndez Buenestado con DNI 80.133.231-N y dirección a estos efectos en Calle Molinos nº 44 de la localidad de Adamuz. Córdoba.

- **Técnico redactor del Proyecto**

D. Antonio Ricardo Rivero Reina con DNI 47.205.726-C. Ingeniero Agrónomo, Colegiado 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía (COIAA).

- **Coordinador de seguridad y salud en fase de redacción de proyecto**

El nombramiento de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, lo asume el Ingeniero Agrónomo D. Antonio Ricardo Rivero Reina.

1.5 Objetivos del promotor

Considerando los criterios de calidad diferenciada existentes en los olivares de sierra de dicha zona, en base a un cultivo tradicional y a variedades de menor relevancia industrial, el promotor partiendo de su propia finca, pretende la elaboración de un aceite artesanal, extraído por medios tradicionales y produciendo aceite de alta calidad. Esto se fundamenta en la necesidad de buscar alternativas al cultivo de Olivar en esta zona, debido a la falta de competitividad derivada de orografía del terreno que dificulta la mecanización y aumenta los costes de explotación por la dificultad en el manejo de la plantación.

Para tal fin y con el objetivo de la molienda de su propia producción, se dimensiona una mini almazara con una capacidad punta diaria de 6.000 Kg de aceituna y una capacidad de molturación por campaña de 100.000 Kg. A partir de esta capacidad de procesado se plantea la obtención anual de 18.000 Kg de Aceite Virgen Extra de la más alta calidad.

1.6 Naturaleza del Proyecto y Emplazamiento

El terreno donde se ubica la industria, se corresponde a la parcela **414 del Polígono 17 del TM de Adamuz con referencia catastral 14001A017004140000WE**, esta se identifica registralmente como la finca número **7.406 del Registro de la Propiedad de Montoro en el Tomo 744, Libro 158 y Folio 107**. Esta parcela, cuenta con una superficie catastral de 26.827 m², caracterizados de la siguiente forma:

Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Superficie	Uso
Córdoba	Adamuz	17	414	a	26.544 m ²	OR- Olivos Regadío
Córdoba	Adamuz	17	414	b	135 m ²	I-Improductivo

El terreno, se clasifica como rústico, debido a lo cual, se ha sometido previamente la actuación a Proyecto de Actuación, calificándose de Interés Público según lo establecido en el artículo 42.1 de la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

2. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

La promotora de la actuación, parte de la titularidad de una explotación agrícola, en una zona donde predomina en su práctica totalidad se dedica al monocultivo de Olivar, caracterizada por una orografía abrupta con una pendiente media del 20 %, donde la explotación y mecanización de las fincas se ve muy limitada, no permitiendo un sistema de explotación diferente al tradicional.

Esto hace que la rentabilidad de estas explotaciones quede limitada a la producción de un aceite no diferenciado, debido a que las almazaras existentes no pueden diversificar su producción, realizando una comercialización de aceite no diferenciada a granel. Por este motivo, la promotora, pretende aportar un valor añadido a la singularidad de las explotaciones de sierra, produciendo y comercializando un aceite de alta calidad, extraído por medios tradicionales.

3. CONDICIONES URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN

La actuación proyectada, al ubicarse en Suelo No Urbanizable (SNU), ha sido previamente sometida a la aprobación de Proyecto de Actuación, ya referenciado en apartados anteriores.

Una vez se produce la aprobación de este, la actuación, es acorde a la siguiente normativa urbanística de aplicación:

- Ley 7/2002 de 17 de Diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA).
- La normativa municipal vigente, en este caso, las Normas Subsidiarias Municipales de Adamuz, aprobadas con fecha de 27 de Enero de 1.995, así como sus modificaciones puntuales y su correspondiente adaptación a la LOUA.

4. CONDICIONANTES DEL MEDIO

4.1 Condicionantes legales

Tal y como se ha descrito con anterioridad, existen una serie de condicionantes normativos, además de los urbanísticos, para garantizar la viabilidad de la actuación. Estos se estructuran y agrupan de la siguiente forma:

4.1.1 Normativa urbanística

- a) Ley del Suelo, aprobada por el Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de Junio.

- b) Ley de Ordenación de la Edificación aprobada por la Ley 38/1999 de 5 de Noviembre.

4.1.2 Normativa referente a aspectos constructivos

- a) Real Decreto 314/2006 de 17 Marzo y sus correspondientes modificaciones, en el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- b) Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio por el que se aprueba la instrucción de Hormigón Estructural.
- c) Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus correspondientes instrucciones Técnicas Complementarias.
- d) Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- e) Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente.

4.1.3 Normativa ambiental.

- f) Ley 7/2007 de 9 de Julio de Gestión Integral de la Calidad Ambiental.
- g) Decreto 356/2010 de 3 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Autorización Ambiental Unificada.
- h) Decreto 73/2012 por el que se aprueba el reglamento de Residuos de Andalucía.

- i) Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

4.1.4 Normativa referente a la seguridad y salud en la obra.

- j) Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- k) Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- l) Toda aquella normativa específica, tanto en materia de contratación, organización y documentación necesaria para el desarrollo de los trabajos.

4.1.5 Normativa específica, inherente a la actividad desarrollada.

- m) Decreto 61/2012 de 13 de Marzo, por el que se regula el procedimiento de la autorización sanitaria de funcionamiento y la comunicación previa de inicio de actividad de las empresas y establecimientos alimentarios y se crea el Registro Sanitario de Empresas y Establecimientos Alimentarios de Andalucía.
- n) Reglamento CE 852/2004 del Parlamento Europeo, relativo a la higiene de los productos alimenticios, considerando la inexistencia de Normativa Técnico-Sanitaria a nivel nacional, tras derogación de parte del RD 308/1983.
- o) Real Decreto 140/2003, de 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

4.2 Condicionantes físicos

A continuación, se exponen los condicionantes físicos, inherentes al presente proyecto y estructurado como sigue:

4.2.1 Topografía y Cartografía.

La cartografía utilizada, se corresponde a la cartografía oficial publicada por la junta de Andalucía, concretamente la hoja 902-44. Se ha empleado tanto ortofotografía como modelo digital de elevaciones MDE.

4.2.2 Sismicidad.

En este caso no es necesario estimar una carga sísmica, ya que según la Norma de Construcción Sismorresistente (R.D. 997/2002), debido a la zona en la que se ubica la edificación en la que la aceleración sísmica no supera valores de 0,08 g, el edificio será de importancia normal y además no presenta más de 7 plantas. Por lo tanto, no se hace necesario ningún tipo de comprobación según esta normativa. Los valores concretos de aceleración básica para el municipio de Adamuz, se corresponden a un coeficiente de aceleración básica de 0,05 g y un coeficiente de contribución de 1,1.

4.2.3 Geología.

La zona de actuación, se ubica justo en el límite entre la zona Z1500, denominada como Ossa Morena y la Z2600, correspondiente a la Cuenca del Guadalquivir y cuencas béticas postorogénicas, subbético y Campo de Gibraltar. Según la descripción del IGME, se incluye en la Z2600, siendo a nivel geológico compleja.

Su composición geológica, se corresponde a conglomerados y calcarenitas, en plataforma con influencia deltaica.

5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Ingeniería del Proyecto.

A continuación, se describe la ingeniería del proceso productivo de extracción de aceite de oliva por el sistema tradicional de capachos, con una producción máxima anual de 100.000 Kg de aceituna/año y una producción máxima diaria de 6.000 Kg/día.

Para tal fin, la aceituna, será descargada en primer lugar en una tolva de recepción de acero al carbono de una capacidad de 2.000 Kg, para posteriormente ser elevadas hasta sopladora mediante cinta transportadora de una longitud de 7 metros hasta limpiadora de aceitunas. Dicha limpiadora, aplicará únicamente una eliminación de hojas y cuenta con una capacidad máxima de procesado de 12.000 Kg/hora. A la salida de este equipo, se instalará despalladora de rodillos salomónicos, para la eliminación de pequeñas piedras y resto de tallos no eliminados en el soplado.

A partir de ahí, se realizará un nuevo remonte de aceitunas, mediante cinta transportadora de 8 metros de longitud y 600 mm de anchura con banda alimentaria, hasta llegar a tolva pulmón ubicada a la entrada de la almazara. La capacidad de esta tolva, será de 2.000 Kg y contará con la incorporación de células de carga para permitir un control de entrada de materia prima.

Una vez en ese punto, el siguiente paso, es la entrada de aceituna a almazara, mediante canaleta de alimentación regulable, desde la propia tolva pulmón hasta molino de martillos, de una capacidad de 600 Kg/hora. La función de este, será la trituración de la aceituna para facilitar la extracción del aceite.

Desde el molino, se conducirá la masa, hasta la batidora, la cual cuenta con una capacidad de 350 Kg, proporcionando un tiempo de batido que dependerá de la variedad de aceituna

procesada y el estado de esta, variando entre 20 y 35 minutos, pudiendo alcanzarse producciones que van desde los 1050 Kg/hora, hasta los 600 Kg/hora, aunque se limitará a 600 Kg/hora debido a la capacidad máxima del molino triturador.

A continuación, y mediante un sistema manual, se trasvasará la masa desde la batidora, hasta las prensas hidráulicas de capachos. En este caso, se prevé la instalación de un total de 2 prensas de una capacidad de 350 Kg cada una de ellas, de las que la denominada prensa número 2, contará con dos carros de alimentación, para facilitar la preparación del conjunto de capachos, mientras se realiza el prensado. Dicho prensado, cuenta con una duración de 1:15 horas, obteniendo, una producción potencial por prensa de 280 Kg/hora, que para un total de 3 prensas, supondría una producción punta de 840 Kg/hora, limitados a 600 Kg/hora, ya que hay que tener en cuenta los procedimientos de limpieza y retirada de masa.

A partir de este punto, se produce la separación de la masa inicial, en tres subproductos. Por un lado, se obtendrá el aceite de oliva Virgen Extra, mezclado con alpechín o agua de vegetación de la aceituna, el cual será depositado en un tanque decantador con tres compartimentos con objeto de realizar la separación entre alpechín y aceite.

En este momento, se producirá una separación inicial, aunque el aceite extraído, contará con gran cantidad de alpechín, debido a que el contenido porcentual de este sobre aceituna, se establece en un 50 %, pudiendo variar en función al estado y variedades de aceitunas molturadas.

De este modo y para facilitar la eliminación completa del alpechín, se conducirá el aceite hasta 3 depósitos de decantación de una capacidad cada uno de ellos de 300 litros. En estos depósitos se mantendrá el aceite por un periodo mínimo de 24 horas, realizándose en ellos la purga de alpechín por el sistema de decantación. En este punto, se separará el alpechín del aceite en su práctica totalidad. A partir de este punto, el aceite será almacenado hasta su envasado y el alpechín, será tratado como un subproducto.

El almacenamiento final del aceite, se realizará en un depósito de acero inoxidable e una capacidad de 6.000 Kg, para facilitar una decantación completa y a partir de ahí proceder en

primer lugar a su envasado mediante envasadora de 4 carriles, manual y taponado en taponadora tipo pilfer. La producción, se compone fundamentalmente de envases de cristal en formato reducido.

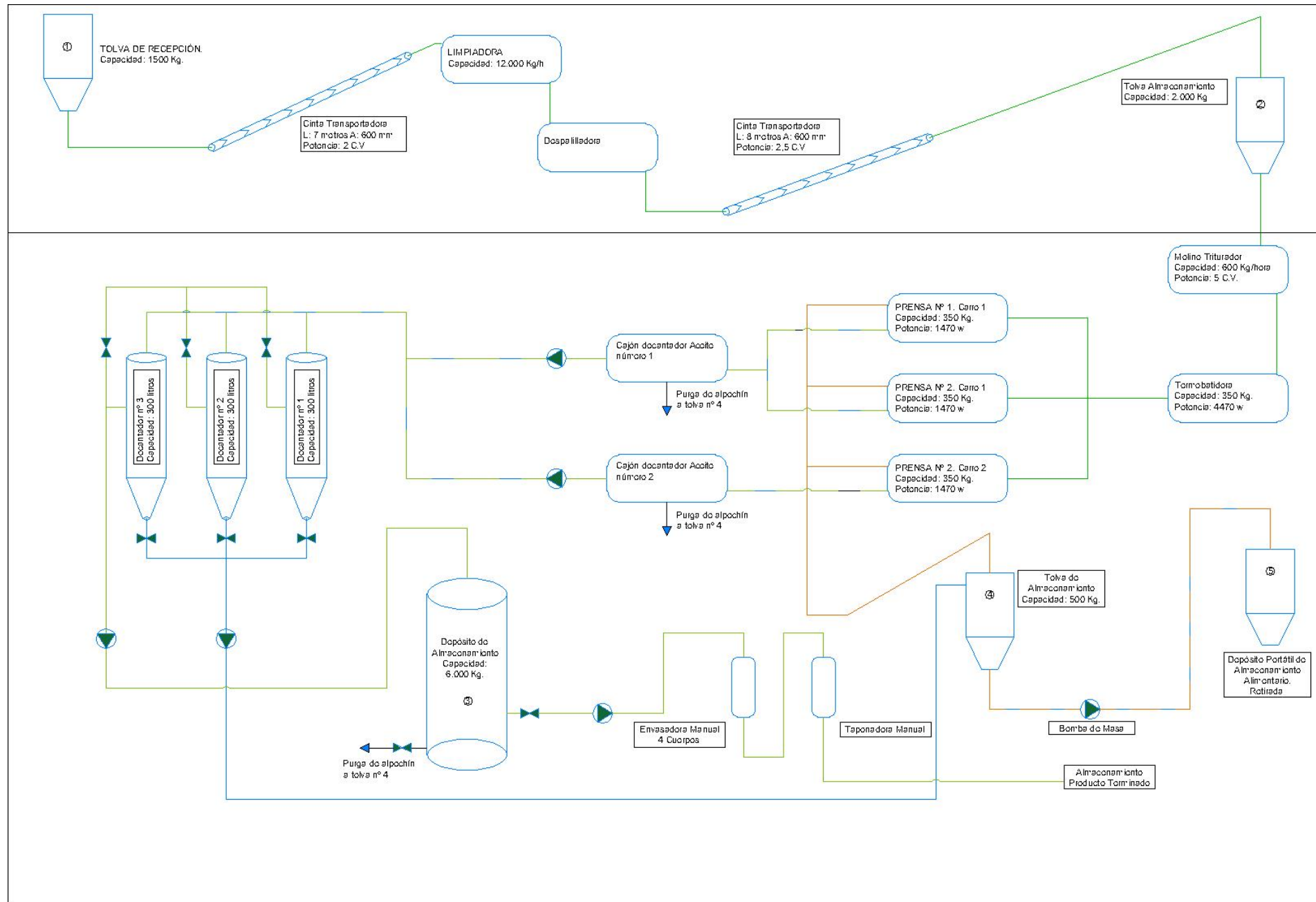
En relación a los subproductos derivados de la molturación, se obtendrán dos tipos fundamentalmente y descritos de la siguiente forma:

Pasta de Aceituna. Obtenida en el prensado y conducida a tolva de almacenamiento para su posterior venta a terceros, debido a su alto contenido de aceite. El sistema de extracción empleado, obtiene un menor contenido de aceite, siendo el aceite no extraído mucho mayor que en una primera extracción de un sistema industrial. Por este motivo, esta pasta será trasladada a almazaras cercanas para la obtención del aceite restante.

Alpechín. Técnicamente, se corresponde a las aguas de vegetación de la aceituna, siendo su composición fundamental agua. Su extracción, se realiza en primer lugar en los cajones decantadores situados junto a cada una de las prensas y en segundo lugar, la gran parte del alpechín, se extrae de los depósitos de decantación indicados anteriormente. Este presenta contenido en aceite, aunque en menor cuantía que la masa. El ciclo de este, finaliza mezclándose con la pasta de aceituna para facilitar su manipulación y bombeo.

En base a lo anterior, el conjunto compuesto por pasta de aceituna, alpechín y hueso triturado de aceituna, será retirado de la almazara, pudiéndose realizar el aprovechamiento tanto del hueso, equivalente aproximadamente al 20 % del peso total de la aceituna, como del aceite contenido tanto en pasta de aceituna como alpechín, en una cantidad aproximada del 8 %.

A modo de resumen del proceso productivo, se expone a continuación un sinóptico de los diferentes procesos descritos:



5.2 Ingeniería de las obras

5.2.1 Descripción del proyecto

La actuación proyectada, ocupa una superficie total de 283,08 m², sobre los que se proyecta la construcción de una edificación principal de una superficie total de 235,44 m², destinada a la construcción de una nave, estructurada de la siguiente forma:

- **Zona nº 1.** Nave Auxiliar destinada a Maquinaria Agrícola, con una superficie de 33,39 m².
- **Zona nº 2.** Vestuarios y Aseos, con una superficie de 3,40 m².
- **Zona nº 3.** Laboratorio/Oficina, con una superficie de 2,88 m².
- **Zona nº 4.** Almazara, con una superficie de 79,88 m².
- **Zona nº 5.** Patio de recepción, con una superficie de 166,53 m², de los que 108,76 m², se encuentran cubiertos.

5.2.1.1 Movimiento de Tierras

En primer lugar, será necesaria la realización de los correspondientes trabajos de desbroce de la capa vegetal existente en un espesor de 20 cm. Asimismo, se realizará la nivelación del terreno donde se ubicará la edificación, la zona de actuación, se ubica en una zona plana, con unos desniveles máximos entorno a 40 cm..

Posteriormente se realizarán las excavaciones correspondientes a la cimentación, fijando una profundidad de 60 cm para las zapatas y 40 cm para los zunchos de atado.

5.2.1.2 Cimentaciones

En relación a las cimentaciones necesarias, puesto que existen dos zonas diferenciadas en la edificación proyectada, se hace necesaria la ejecución de 2 tipos de zapatas, descritas de la siguiente forma:

Zapata Tipo 1, con dimensiones de 1,40 m de largo, 1,40 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S en una cuantía mínima del 2 por mil, según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), resultando una disposición tanto longitudinal como transversal de barras de acero corrugado de 12 mm cada 12 cm y conformando una parrilla electrosoldada con terminación en gancho de 15 cm de longitud. Este tipo de zapata, será utilizada en todos los pilares, con excepción de las esquinas de la edificación.

Zapata Tipo 2, con dimensiones de 1,40 m de largo, 1,20 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S considerando idénticos criterios que en el apartado anterior en lo que se refiere a la disposición de las armaduras. Este tipo de zapata, será utilizada en las esquinas de la edificación, que aun no estando sometido a unos esfuerzos tan elevados, evitará cualquier acción no prevista y arriostrará en mayor medida las esquinas de la edificación.

Zuncho, con dimensiones de 40 x 40 cm, ejecutados con mismo tipo de hormigón y acero que en el caso de zapatas y con el armado mínimo requerido por la EHE, en este caso un 3,3 por mil, resultando una distribución de 4 barras de 12 mm y cercos de 8 mm distribuidos cada 20 cm, tal y como se muestra en el plano de cimentación con el objetivo de absorber parte de los momentos de flexión en zapata, en forma de torsores. Este zuncho se dispondrá arriostrando todas las zapatas que conforman la cimentación de la nave.

5.2.1.3 Estructura metálica

La estructura metálica de la nave se realizará en todos los casos mediante perfiles calidad S 275 Jr, excepto en correas galvanizadas que serán tipo S-235 Jr. Las series utilizadas en

estructura primaria y secundaria serán IPE y UPN mientras que para la estructura terciaria (correas de cubierta) se utilizarán perfiles conformados tipo Z. El tipo de perfil y su ubicación, se describen de la siguiente forma:

- a. Perfiles Tipo IPE. Se utilizarán perfiles de la serie **IPE 200** en los pilares exteriores de todos los pórticos de la nave, con una altura de 4 metros en un lateral y 4,2 metros en el lateral del voladizo. También se dispondrán **IPE 200** en los pilares intermedios de los pórticos piñones con una altura de 4,5 m en ambos piñones, tal y como se puede ver en los planos correspondientes.
- b. Perfiles tipo UPN, utilizando únicamente de **tipo UPN 160** en todas las esquinas de la edificación y a fin de soportar las placas prefabricadas de hormigón. Por otro lado, este perfil, será utilizado como elemento auxiliar para la instalación de los elementos de cerrajería a instalar, correspondiéndose a 2 puertas de entrada principales y 1 puerta interior que comunica las dos zonas anteriormente mencionadas, todas con 5 metros de anchura y 4 metros de altura.
- c. Perfiles Tipo L, en series 40x40x4 mm, utilizados a modo de sujeción de placas de cerramientos sobre todos los perfiles, al exceder la longitud del alma de los 14 cm necesarios para la colocación de las placas de cerramiento.
- d. Perfiles conformados tipo **Z-160x2.5** a modo de correas tanto en la cubierta del voladizo como en la edificación principal y a una separación de 1,5 metros.

5.2.1.4 Cerramientos y revestimientos.

- b) Falso techo en oficinas y aseos. Se instalará falso techo de placas desmontables vinílicas en ambas zonas.

5.2.1.6 Pavimentos

A continuación, se describen los diferentes pavimentos proyectados. A nivel general, sobre toda la zona de actuación, se proyecta una solera de hormigón de 15 cm de espesor y ejecutada mediante subbase de zahorra artificial 10 cm de espesor, clasificada como terreno seleccionado según PG-3, y barrera antihumedad mediante film de Polietileno PE de un espesor de 300 galgas.

El armado de dicha solera, se ejecutará mediante mallazo electrosoldado tipo B 400 S formado por barras de 6 mm en cuadrículas de 15x15 cm. Durante la realización del pavimento se ejecutarán las pendientes adecuadas para facilitar la evacuación de aguas hasta los puntos de desagüe previstos, según se indica en el documento planos.

En zona blanca y con objeto de dar cumplimiento a la normativa técnico sanitaria vigente, se proyecta un tratamiento superficial a base de resina epoxi autonivelante y antideslizante.

5.2.1.7 Instalación Contra Incendios.

Se seguirá en este caso la normativa específica para este tipo de establecimientos, es decir el REAL DECRETO 2267/2004 de 3 de Diciembre, Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

Para el diseño de la edificación se han tenido en cuenta entre otros aspectos: la carga de fuego, los posibles riesgos de incendios, las características constructivas de los materiales y las condiciones adecuadas de evacuación.

A nivel de sectorización, se ha incluido la totalidad de la edificación en un único sector de incendios, tratándose de un edificio tipo C, ocupando el establecimiento industrial la totalidad del edificio.

La actividad de mayor carga de incendio se corresponde a la desarrollada en la Zona nº 4, donde además de la elaboración, se producirá el almacenamiento de un volumen máximo de aceite de 8 m³. El resto, las zonas 1,2 y 3, se destinan a usos de almacenamiento de maquinaria agrícola, vestuarios y laboratorio. En base a esto, se determina una carga de fuego de 2.468,05 MJ/m², correspondiente a un nivel de Riesgo Intrínseco de Nivel 5. Medio.

A partir de lo anterior, se establece que la Estabilidad al Fuego (EF) de los elementos estructurales portantes, no puede ser inferior a RF 60, pudiéndose alcanzar esta resistencia al fuego sin la aplicación de ningún tipo de tratamiento adicional. En el caso de cubierta y al existir únicamente una planta sobre rasante, en caso de cubierta ligera, se exige una EF-15, por lo que al igual que en el caso de la estructura portante, no se exige ningún requerimiento adicional. La resistencia al fuego de la medianería será RF-120, para lo que se dispondrán paneles alveolares de hormigón prefabricado de 12 cm de espesor con EI-120.

En relación a los recorridos de evacuación, no son aplicables debido a que la edificación cuenta con unas dimensiones mínimas a los recorridos de evacuación.

Finalmente, será necesaria, la instalación de los siguientes elementos de protección pasiva:

- Sistema de Detección y Alarma: Será necesaria la instalación de un sistema de alarma con dos pulsadores (junto a cada una de las puertas), así como un sistema de aviso óptico y acústico.
- Extintores, será necesario un total de 2 extintores. Uno de 6 Kg, eficiencia 31 A y un segundo extintor de una capacidad de 2 Kg de Co₂, a instalar junto a cuadro eléctrico.
- BIE, no son necesarios, debido a que la superficie del sector de incendios es inferior a 1.000 m² para un nivel de riesgo medio tipo 5.

- No serán necesarios otros elementos de extinción adicionales como Hidrantes o Rociadores.
- Será necesaria la instalación de un circuito de iluminación de emergencia, con las características indicadas en el anejo de protección contra incendios.

5.2.1.8 Instalación de saneamiento

Un aspecto clave en el diseño, se fundamenta en la clasificación y tratamiento de las aguas residuales. Teniendo en cuenta el ámbito rural en el que se va a desarrollar la actividad, se cuenta con la procedencia de los siguientes:

- **Aguas Pluviales.** Serán las aguas evacuadas por la cubierta de la edificación, su procedencia de debe en su totalidad a las aguas de lluvia, por lo que no presentan ningún tipo de contaminación. De este modo, se ha establecido un sistema de evacuación independiente que recoge el agua de los 2 canalones y las conduce a través de 4 bajantes de PVC DN 90 mm hacia el propio terreno en dos conducciones horizontales de PVC DN 160 mm, para evitar la aparición de cárcavas.
- **Aguas grises o residuales.** Serán aquellas generadas tanto en el aseo como en la oficina laboratorio. Se corresponden a aguas residuales domésticas, por lo que su composición será básicamente materia orgánica. Para su tratamiento, se dispone de un colector de PVC que conduce las aguas hasta un depósito estanco con filtro biológico con capacidad para 4 habitantes equivalentes, de una capacidad de 1245 litros. Este, se encuentra particionado en 3 compartimentos. El primero, separador de grasas, el segundo de estabilización y decantación y el tercero, destinado a filtro biológico, donde una colonia de bacterias, se alimentarán de la materia orgánica. Una vez completado el volumen del tanque, será una empresa autorizada la encargada de la retirada periódica de los residuos, suscribiendo con el titular de la industria el pertinente contrato de prestación de servicios.
- **Aguas de proceso.** Las únicas aguas de proceso generadas, serán aquellas procedentes de la esorrentía del patio de recepción y fundamentalmente serán restos de alpechín producidos por la presión a la que se somete la aceituna en el almacenamiento previo a molturación. Así mismo, a estas aguas, se le añade, las procedentes de la propia almazara

y correspondientes a restos de aceite y alpechín procedentes de derrames inevitables en el proceso de molturación. Debido a la existencia de un alto contenido en grasas no contaminantes, se optará por la solicitud de una autorización de vertido en tierras propias de este tipo de aguas.

En base a lo anterior, la almazara no contará con almacenamiento de ningún tipo de residuo o efluente tales como depósitos o balsas.

5.2.1.9 Instalación de Fontanería.

La instalación de agua se ajustará a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación aprobado por RD 314/2006 de 17/03/06, así mismo y la existir abastecimiento propio de agua, se cumplirá lo regulado en el RD 140/2007.

Cabe decir, que la finca al encontrarse en un entorno rural, no cuenta con capacidad de abastecimiento de agua potable procedente de la red pública, por este motivo, el promotor, deberá realizar la potabilización del agua procedente de sondeo existente en la finca.

Para ello, en primer lugar se ha realizado un análisis de agua (incluido en Anexo nº 1), a fin de identificar la calidad de aguas. A partir de los resultados de este, se instalará un equipo potabilizador, con las siguientes características:

- Instalación de filtro mecánico para la eliminación de sólidos en suspensión. El tamaño de paso de dicho filtrado, será de 50 micras.
- Instalación de equipo clorador en continuo, con el objetivo de eliminar microorganismos del agua.

En relación a la instalación de agua a nivel general, tendrá las siguientes características:

- Acometida, realizada en polietileno de alta densidad, banda Azul de un diámetro de 32 mm y una presión nominal de 6 atm.
- Instalación interior general. Para facilitar su mantenimiento, dicha instalación, se colocará vista en todos sus puntos. El material utilizado, será acero galvanizado roscado de un diámetro de 1 “, para abastecer a 4 puntos de agua destinados a baldeos y limpieza, según se indica en el documento planos.
- Instalación interior en Aseo y laboratorio. En este caso, se utilizará instalación embutida, en PEX de un diámetro variable para alimentar a cada uno de los puntos de consumo. Así mismo y para dar cumplimiento a la normativa sanitaria, se instalará termo eléctrico de una capacidad de 50 litros, con el objetivo de dotar de agua caliente en la zona de aseo de persona.

5.2.1.10 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se ejecutará en base a lo establecido en el reglamento electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado mediante el real decreto 842/2002 de 2 de agosto. Así mismo, es de aplicación la Instrucción Técnica Complementaria ITC-30, correspondiente a locales de características especiales, concretamente en lo concerniente a locales húmedos.

En relación al suministro y ante la incapacidad técnica de ampliación de potencia, unido a los altos costes del Término de Potencia, se opta por la instalación de dos suministros independientes, descritos de la siguiente forma:

Acometida nº 1. Correspondiente a ampliación de instalación existente para alimentación de los circuitos de Iluminación y Fuerza Auxiliar en Tomas de Corriente. Actualmente, la finca cuenta con suministro eléctrico, destinado a abastecimiento de bomba sumergida en pozo a una tensión de 400 V trifásico. La actuación, implica, la ejecución de alimentación subterránea hasta nave almazara, instalado Cuadro General de Baja Tensión, fuera de la zona húmeda.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------------	------------------	------------------

ACOMETIDA	6908	10	4x16Al	12,46	77,6	0,08	0,08
LINEA GENERAL ALIMENT.	6908	60	4x10+TTx10Cu	12,46	76,8	0,48	0,48
DERIVACION IND.	6908	5	4x6+TTx6Cu	12,46	40	0,07	0,55
Zona Húmeda	2144	0,3	4x2,5Cu	3,87	26	0	0,55
Iluminación	144	15	2x1,5+TTx1,5Cu	0,63	20	0,11	0,66
Fuerza	2000	25	2x2,5+TTx2,5Cu	10,87	26,5	1,51	2,07
Zona Húmeda	1764	0,3	4x1,5Cu	3,18	19	0	0,55
Iluminación Nave	1044	15	2x1,5+TTx1,5Cu	4,54	20	0,77	1,33
Iluminación Exteri	720	40	2x1,5+TTx1,5Cu	3,13	20	1,42	1,97
Fuerza General	3000	0,3	4x2,5Cu	5,41	26	0	0,55
Fuerza	3000	40	2x2,5+TTx2,5Cu	16,3	26,5	3,76	4,32

Acometida nº 2. Esta instalación, será de nueva ejecución, alimentándose desde grupo electrógeno de una potencia de 50 KVAs y destinado a la alimentación de la totalidad de maquinaria con la que cuenta la almazara. La ubicación del grupo electrógeno se realiza en dependencia anexa a sala blanca, ejecutando la debida extracción de humos. El cuadro general de baja tensión (CGBT), se instalará en el interior de la sala blanca, ubicándose según se indica en el documento Planos. Toda la maquinaria se accionará desde el cuadro principal, para permitir la maniobra de las mismas a una tensión de 24 V.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Generador	41000	15	4x25+TTx16Cu	73,98	95	0,27	0,27
Almazara	17602,38	1	4x4Cu	31,76	34	0,06	0,06
Molino	4600	15	3x1.5+TTx1.5Cu	8,3	16,5	0,58	0,65
Batidora	5587,5	15	3x2.5+TTx2.5Cu	10,08	23	0,42	0,48
Prensa nº 1	1837,5	20	3x1.5+TTx1.5Cu	3,32	16,5	0,3	0,36
Bomba Aceite C.1	690	20	3x1.5+TTx1.5Cu	1,24	16,5	0,11	0,17
Prensa nº 2	1837,5	15	3x1.5+TTx1.5Cu	3,32	16,5	0,22	0,29
Bomba Aceite C.2	690	15	3x1.5+TTx1.5Cu	1,24	16,5	0,08	0,15

Bomba Alpechín	690	15	3x1.5+TTx1.5Cu	1,24	16,5	0,08	0,15
Bomba a Llenadora	690	30	3x1.5+TTx1.5Cu	1,24	16,5	0,17	0,23
Taponadora	303,6	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0,55	16,5	0,07	0,14
Bomba de Masa	3680	15	3x1.5+TTx1.5Cu	6,64	16,5	0,46	0,52
Almazara	12402,88	1	4x2.5Cu	22,38	26	0,07	0,07
Cinta nº 1	1840	50	3x1.5+TTx1.5Cu	3,32	16,5	0,75	0,82
Limpiadora	3680	35	3x1.5+TTx1.5Cu	6,64	16,5	1,07	1,14
Despalilladora	1380	35	3x1.5+TTx1.5Cu	2,49	16,5	0,39	0,46
Cinta nº 2	2760	35	3x1.5+TTx1.5Cu	4,98	16,5	0,79	0,86
Pesadora	250	15	3x1.5+TTx1.5Cu	0,45	16,5	0,03	0,1
Bomba a Llenadora	690	30	3x1.5+TTx1.5Cu	1,24	16,5	0,17	0,24
Taponadora	303,6	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0,55	16,5	0,07	0,14
Bomba de Masa	3680	15	3x1.5+TTx1.5Cu	6,64	16,5	0,46	0,53

A nivel general, se cumplirán las siguientes consideraciones:

- Todos los conductores, contarán con una tensión de aislamiento de 0,6/1 KV.
- Las envolventes, será metálicas en todos los casos.
- Canalizaciones de PVC no propagadores de llama.
- Todos los conductores, serán canalizados.

Finalmente, en relación a la iluminación, se instalarán los siguientes equipos:

- a) Iluminación de Sala Blanca. Se instalarán un total de 8 pantallas estancas led de una potencia de 48 w.
- b) Iluminación en Oficina/Aseos. Se instalarán dos downlights de una potencia de 18 w tanto en aseo como vestuario.
- c) Iluminación Exterior. Se instalarán proyectores sobre pared led, de una potencia de 100 w, a una altura de 3,8 metros.

5.3 Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

El CTE establece en su artículo 2 Parte 1, que éste será de aplicación a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

A pesar de que la edificación prevista (dadas sus características) se encontraría fuera del ámbito de aplicación del CTE, SI se han tenido en cuenta para su cálculo y diseño las siguientes exigencias básicas:

DB-SE	<u>Exigencias básicas de Seguridad estructural</u>	SI
DB-SI	<u>Exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio</u>	NO
	SI1 Propagación interior SI2 Propagación exterior SI3 Evacuación SI4 Instalaciones de protección contra incendios SI5 Intervención de bomberos SI6 Resistencia al fuego de la estructura	
DB-SU	<u>Exigencias básicas de Seguridad de utilización</u>	SI
	SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	X
DB-HS	<u>Exigencias básicas de salubridad</u>	SI
	HS1 Protección frente a la humedad HS2 Eliminación de residuos HS3 Calidad del aire interior HS4 Suministro de agua HS5 Evacuación de aguas residuales	X X
DB-HR	<u>Exigencias básicas de protección frente el ruido</u>	NO

DB-HE	<u>Exigencias básicas de ahorro de energía</u>	SI
	HE1 Limitación de demanda energética	
	HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	
	HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	X
	HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	
	HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	

5.3.1 Seguridad Estructural (DB-SE)

Se parte de la base en la que se asegure que la instalación proyectada presenta un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles plasmadas en el **Documento Básico de Seguridad Estructural de Acciones en la Edificación DB-SE-AE**, tal y como se hace constar en el anejo correspondiente de cálculos de acciones, además se aplican los métodos de cálculo previstos en el **Documento Básico de seguridad Estructural de Acero**, tal y como se hace constar en el anejo de cálculo correspondiente.

5.3.2 Seguridad en caso de incendios

No procede su justificación, ya que las obras proyectadas forman parte de un establecimiento industrial, por lo que no está dentro del ámbito de aplicación del DB-SI del CTE.

5.3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad. (DB-SUA)

5.3.3.1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

1.- Resbaladicidad de los suelos:

Según la tabla 1.2 del C.T.E. DB-SUA 1 a los suelos de edificios o zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y de pública concurrencia, cuando se trate de zonas interiores húmedas (incluyendo entradas al edificio desde el exterior, para una superficie con pendiente inferior al 6%) se les exigirá un suelo Clase 2 según su resbaladicidad. En nuestro caso, el edificio objeto del presente proyecto no tiene ninguno de los usos indicados más arriba, no obstante se justificará el tipo de suelo a instalar.

En toda la zona de actuación se colocara un pavimento a base de solera de hormigón de 15 cm de espesor. En zona blanca y con objeto de dar cumplimiento a la normativa técnico sanitaria vigente, se proyecta un tratamiento superficial a base de resina epoxi autonivelante y

antideslizante. En ambos casos se consigue una resistencia al deslizamiento $R_d > 35$ por lo que se clasifican como clase 2.

5.3.4 Salubridad

Con respecto a este apartado y teniendo en cuenta que sólo se contempla el suministro de agua y la evacuación de aguas del interior de la edificación se han realizado los cálculos correspondientes de evacuación de aguas. Por otro lado, y con respecto al resto de apartados o secciones de las que se compone dicho documento, **no se hace necesario realizar ningún tipo de justificación técnica ya que estos documentos no son de aplicación en el presente documento técnico.**

5.3.5 Protección contra el ruido

En este caso no se tendrá en cuenta ya que no se producirá ningún tipo de ruido en condiciones normales, por ello queda cubierta la exigencia mínima y por tanto no se hace necesaria justificación alguna.

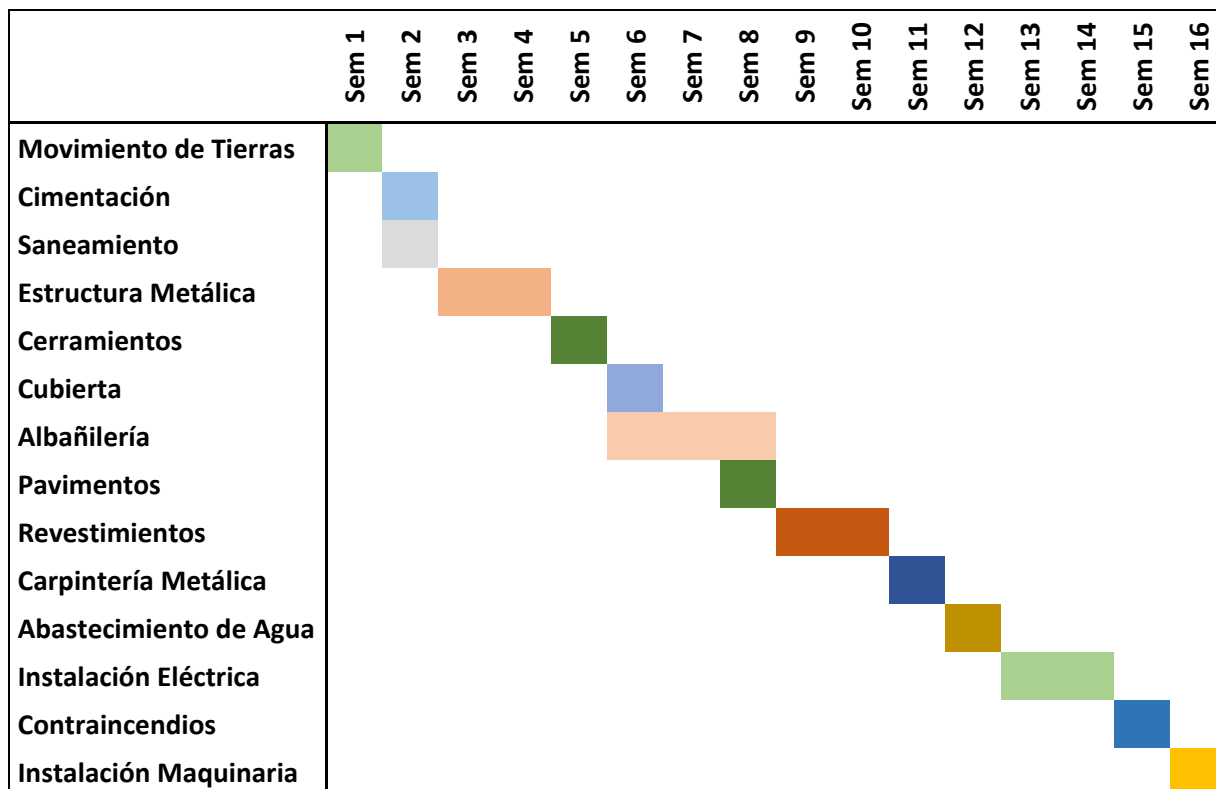
5.3.6 AHORRO DE ENERGÍA (DE-HE)

El uso de la energía eléctrica estará reducido a la alimentación únicamente de los circuitos de iluminación y puntualmente en pequeños periodos de tiempo se hará uso de los circuitos de fuerza. Debido a la inexistencia de instalaciones térmicas y/o climatización, no se hace necesaria la disposición de las siguientes exigencias mínimas y por tanto su justificación en anexo alguno:

- Exigencia Básica HE1: Limitación de demanda energética.
- Exigencia Básica HE 2: rendimiento de las instalaciones térmicas.
- Exigencia Básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Exigencia Básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- Exigencia Básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

6. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.

A continuación, se desarrollan los diferentes capítulos o fases a ejecutar en el desarrollo del proyecto. De este modo, se estima una duración de la ejecución de las obras de 16 Semanas, tal y como se detalla en el siguiente gráfico:



7. INFORMACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

A.-) NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE

La normativa a aplicar es la correspondiente a la **LEY GICA 7/2007**. Concretamente y según lo dispuesto en el Anexo número 1 se caracteriza en el punto 10.12. Instalaciones para la fabricación y elaboración de aceite y otros productos derivados de la aceituna no incluidas en la categoría 10.3, correspondiéndole el trámite de Autorización Ambiental Unificada (AAU), desarrollado por el Decreto 356/2010 de 3 de Agosto.

Se incluye en el presente documento Estudio de Impacto Ambiental, en base a los requerimientos del Decreto 356/2010.

B.-) ASPECTOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS EN OTRAS NORMATIVAS SECTORIALES Y DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL O URBANÍSTICO

La actividad a desarrollar, no contempla ningún criterio ambiental adicional a la Ley de Gestión Integral de la Calidad Ambiental, debido a que el suelo donde se ubica la actuación, no cuenta con protección especial alguna.

8. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material para el desarrollo del **Proyecto de Ejecución de Mini-almazara tradicional de Aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.**, asciende a la cantidad de **CIENTO DIECISIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (117.938,63 €).**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRA	1.078,56	0,91
02	CIMENTACIONES	5.572,98	4,73
03	ESTRUCTURA METÁLICA	4.886,08	4,14
04	CERRAMIENTOS	6.624,14	5,62
05	ALBAÑILERÍA	1.869,81	1,59
06	CUBIERTA	8.371,19	7,10
07	CARPINTERÍA METÁLICA.....	1.485,15	1,26
08	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	4.058,92	3,44
09	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....	4.365,76	3,70
10	FONTANERÍA	1.831,15	1,55
11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	9.378,10	7,95
12	MAQUINARIA	62.275,27	2,80
13	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	822,23	0,70
14	SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	1.779,08	1,51
15	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	815,53	0,69
16	RETIRADA DE RESIDUOS.....	150,98	0,13
17	URBANIZACIÓN Y VALLADO.....	2.573,70	2,18
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		117.938,63	
21,00 % I.V.A.		24.767,11	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		142.705,74	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		142.705,74	

9. CONCLUSIONES FINALES

Con lo expresado anteriormente y los documentos que se acompañan, se espera haber dado clara y exacta idea de las instalaciones que se pretenden realizar y como consecuencia conseguir los correspondientes Permisos y Licencias por parte de los Organismos Oficiales para su ejecución si se cree a bien,

Marchena, Junio de 2.017

El Ingeniero Agrónomo:



Antonio Ricardo Rivero Reina

Colegiado 2.725

ANEXO Nº 1

DOCUMENTACIÓN

ADMINISTRATIVA.

ANEXO N° 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1	<u>. INTRODUCCIÓN</u>	2
2	<u>. LOCALIZACIÓN GEOLÓGICA</u>	2
2.1	CONGLOMERADOS Y CALCARENITAS.	2
3	<u>. ENSAYOS REALIZADOS EN CAMPO</u>	3
3.1	SONDEO MECÁNICO	3
3.2	ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR (SPT)	3
4	<u>. ENSAYOS REALIZADOS EN LABORATORIO</u>	4
4.1	ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN Y DE ESTADO NATURAL.	4
4.2	ENSAYOS QUÍMICOS	4
4.3	ENSAYOS DE RESISTENCIA	5
5	<u>. CONCLUSIONES FINALES.</u>	5
6	<u>. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SISMORRESISTENTE (NCSR-02).</u>	5
6.1	ANTECEDENTES	5
6.2	CLASIFICACIÓN	6
6.2.1	IMPORTANCIA MODERADA	6
6.2.2	IMPORTANCIA NORMAL	6
6.2.3	IMPORTANCIA ESPECIAL.	6
6.3	METODOLOGÍA DE CÁLCULO.	7

1. INTRODUCCIÓN

En el presente estudio geotécnico, se estimarán los principales parámetros intervinientes en el comportamiento del terreno sobre el que se asentará la estructura de cimentación para la nave objeto del presente proyecto. Para la estimación de dichos parámetros se ha procedido a la realización de un estudio geotécnico completo.

Tiene como objetivos fundamentales:

- Proporcionar un conocimiento de las características geotécnicas del subsuelo de acuerdo con la construcción prevista.
- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas de la zona, que puedan incidir sobre la futura construcción.
- Definir y analizar el tipo de cimentación más recomendable para el tipo de construcción prevista de acuerdo a los condicionantes geotécnicos.

2. LOCALIZACIÓN GEOLÓGICA

La zona de actuación, se sitúa desde el punto de vista geológico, al sur de macizo granítico de los Pedroches, en la Zona de Ossa-Morena. El soporte litológico del municipio es muy amplio, ya que se encuentra en una zona digamos de transición entre el valle del Guadalquivir y el macizo de Sierra Morena. La zona de actuación, se ubica en terrenos de Conglomerados y calcarenitas, así como limos, margas y arcillas de la era Terciaria, finalizando en las orillas de los cauces en terreno Aluvial.

2.1 Conglomerados y calcarenitas.

En el borde de la Hoja 902, afloran unos conglomerados y arenas cementadas por carbonatos, que contienen abundantes ostreas. Los conglomerados son por lo general de naturaleza cuarcítica, bien redondeados y aparecen cementados por calcarenitas.

Estos materiales se disponen de forma similar a las areniscas triásicas, con las cuales se relación espacialmente y solo configuran un afloramiento cierta entidad en las proximidades de Adamuz.

3. ENSAYOS REALIZADOS EN CAMPO

En primer lugar debemos de determinar el número de puntos y profundidad a reconocer. Para ello se seguirán las indicaciones que proporciona el Código Técnico de la Edificación aprobado en el R.D. 314/2006 de 17 de Marzo en su documento básico SE-C Cimientos, a partir del cual se define en su apartado 3 la caracterización y composición del estudio geotécnico. Puesto que la edificación objeto del presente proyecto se encuentra incluido dentro de la categoría C-0, y la clasificación del terreno corresponde al grupo T1, se ha realizado un único reconocimiento en el terreno a una profundidad de 6 m.

3.1 Sondeo mecánico

Este sondeo se ha realizado con el fin de obtener una muestra del terreno tanto alterada como inalterada, a la profundidad indicada anteriormente para el edificio a construir. Las dos muestras obtenidas (alterada e inalterada) son sometidas a un posterior análisis en laboratorio.

3.2 Ensayos de penetración estándar (SPT)

Emplearemos los resultados obtenidos en este ensayo para determinar distintas propiedades del suelo estudiado, tales como la densidad relativa y la resistencia a compresión simple.

Tras la realización de dicho ensayo, los valores de golpeo son siempre superiores a $N > 45$, ($N_{60\%} > 63$), y frecuentemente se obtiene rechazo a la penetración. Por tanto, se trata

de materiales muy compactos, por lo que podemos decir que el suelo estudiado reúne unas propiedades mecánicas favorables para la construcción prevista.

4. ENSAYOS REALIZADOS EN LABORATORIO

Una vez realizado el trabajo en campo descrito anteriormente se procede a la extracción de datos en laboratorio. De esta forma se realizarán los ensayos a continuación presentados.

4.1 Ensayos de clasificación y de estado natural.

4.1.1.- Granulometría (UNE 103.101), a partir de este ensayo se ha obtenido la curva granulométrica característica de este suelo, el cual se clasifica como un suelo de textura limo arcillosa.

4.1.2.- Límites de Atterberg (UNE 103.103 y 103.104), a partir de este ensayo se ha obtenido el límite líquido y límite plástico de este suelo. La diferencia de ambos valores ha dado lugar al índice de plasticidad, el cual ha obtenido un valor medio de 9.

4.1.3.- Densidad seca (UNE 103.301), a partir de este ensayo se ha determinado la densidad seca del suelo, obtenida mediante la muestra inalterada del mismo. El valor obteniendo para este suelo es de 1,71 gr/cm³.

4.1.4.- Humedad (UNE 103.300). En dicho ensayo se obtienen valores de humedad del suelo a una profundidad dada. Este se ha realizado a partir de la muestra inalterada del mismo, obteniendo como resultado para este suelo un 11,6 %.

4.1.5.- Peso específico (UNE 103.302), el valor obtenido para este ensayo es de 2,02 gr/cm³.

4.2 Ensayos químicos

4.2.1.- Sulfatos solubles (UNE 103.201) y grado de acidez de Baumann Gully, tras la realización de este ensayo se ha obtenido un contenido medio de sulfatos solubles a nivel de cimentación de 1184,4 mg/kg y un grado de acidez de Baumann-Gully (ml). Estos datos se interpretarán según lo dispuesto en la EHE, donde se puede extraer que para las condiciones obtenidas se provocará sobre las estructuras de cimentación un

ataque clasificado como medio, de esta forma no será necesario el empleo de cementos sulforresistentes en los hormigones de la edificación.

4.3 Ensayos de resistencia

4.3.1.- Ensayo de corte directo (UNE 103.401), mediante la realización del presente ensayo de laboratorio, se provocará la rotura del suelo sometándolo a distintas tensiones. A través de dicho ensayo se han obtenido dos parámetros importantes como son ángulo de rozamiento interno y cohesión del terreno. Con respecto al ángulo de rozamiento interno se ha obtenido un valor medio del mismo de 28 °. En cuanto a la cohesión del terreno, puede considerarse sin cohesión, ya que la textura es fundamentalmente Franco-Arenos. El valor del ángulo de rozamiento interno será de gran importancia en el comportamiento de la cimentación de la edificación proyectada.

4.3.2.- Ensayo Edométrico (UNE 103.405), mediante este ensayo se identificará el asiento que producirá una muestra de arcilla saturada mediante la aplicación de cargas en un periodo de tiempo determinado. Como resultado de este ensayo se ha obtenido una curva que relaciona el índice de poros con una presión efectuada en la muestra.

5 CONCLUSIONES FINALES.

Una vez realizado el presente estudio geotécnico, se puede concluir que para los parámetros expuestos anteriormente, la tipología de cimentación propuesta será la de zapata aislada.

En cuanto al nivel de cimentación se fijará a una profundidad de -0,60 m con respecto al nivel del suelo, ya que se considera a este estrato como adecuado para el apoyo de la cimentación, además de que este nivel de cimentación se hace necesario para el tipo de cimentación que se ha proyectado.

6 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SISMORRESISTENTE (NCSR-02).

6.1 Antecedentes

La normativa aplicable a este anejo es la NCSR-02, aprobada por el Real Decreto 997/2002 la cual tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1.2.

6.2 Clasificación

A efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, la construcciones se clasifican en:

6.2.1 Importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

6.2.2 Importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

6.2.3 Importancia especial.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planteamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas. De manera genérica se enuncian algunas,

- Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
- Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones.
- Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastres.
- Edificios para personal y equipos de ayuda, bomberos, policía, fuerzas armadas, etc.
- Construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de gas, agua, centrales eléctricas, etc.
- Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas o aquellas con riesgo potencial que estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o de interés cultural o similar.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte.
- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales.

La edificación proyectada se encuentra en el Término Municipal de Adamuz (Córdoba), en la parcela 414 del Polígono 17. La edificación está clasificada dentro de la citada normativa como construcciones de **importancia moderada** ya que se considera que una ocasional destrucción por el terremoto, difícilmente pueda ocasionar víctimas y producir importantes pérdidas económicas.

En el artículo 1.2.1 se caracterizan las estructuras en las que la Norma no es de obligado cumplimiento, dentro de la cual se incluye la construcción proyectada, debido a que se le asigna a Adamuz un coeficiente de aceleración sísmica básica de 0,05 g, siendo esta menor al límite fijado en la Norma de 0,08 g y siendo además el edificio proyectado menor a 7 plantas, límite estipulado en la Norma.

6.3 Metodología de cálculo.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura 2.1 de la Norma.

Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno y el coeficiente de contribución, K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Dependiendo de cada Municipio, los valores de la aceleración sísmica básica iguales o superiores a 0,04g, junto con los del coeficiente de contribución K. se detallan en la Norma.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b : Aceleración sísmica básica.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda ρ en el período de vida para el que proyecta la edificación. Toma los siguientes valores:

construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$
 construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$

S : Coeficiente de ampliación del terreno. Toma el valor:

Para $\rho \cdot ab < 0,1g$ $S = C/1,25$
 Para $0,1g < \rho \cdot ab < 0,4g$ $S = C/1,25 + 3,33 (\rho \cdot ab/g - 0,1)(1 - C/1,25)$
 Para $0,4g \leq \rho \cdot ab$ $S = 1,0$

Donde:

C: Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.

- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} > V_s > 400 \text{ m/s}$.

- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} > V_s > 200 \text{ m/s}$.

- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s < 200 \text{ m/s}$.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C indicado en la siguiente tabla:

TIPO TERRENO	DE	COEFICIENTE C
I		1,0
II		1,3
III		1,6
IV		2,0

Para obtener el valor del coeficiente de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 , e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los primeros 30 metros bajo la superficie.

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

ZONA DE ESTUDIO	ACELERACIÓN BÁSICA, a_b	COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN K
Adamuz	0.05 g	1,0
COEFICIENTE DE RIESGO. P	COEFICIENTE DE TERRENO C EN EL NIVEL DE CIMENTACIÓN	
1.0	1,0	

Para $\rho \cdot a_b < 0,1g$ $S = C/1,25 = 0,8$

Por lo tanto, en cuanto a cimentación se considera y teniendo en cuenta lo establecido en la Norma para aceleraciones sísmicas de cálculo inferiores a 0.16 g, la solera de hormigón a disponer será de 15 cm de espesor y esta absorberá los esfuerzos provocados por el sismo.

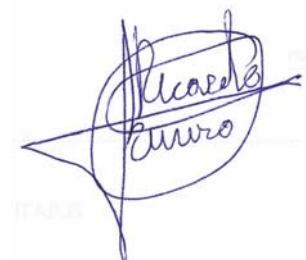
Además, se dispondrán vigas de atado de 40x40 en todo el perímetro y atando todos los elementos de cimentación., correspondiéndose así con el mínimo exigido en la Norma.

Se define la aceleración sísmica de cálculo de la siguiente forma:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,04 g$$

Marchena, Junio de 2.017.

El Ingeniero Agrónomo



D. Antonio Ricardo Rivero Reina
Colegiado 2.725.

ANEXO N° 3

ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA.

1	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>2</u>
2	<u>ACCIONES PERMANENTES.....</u>	<u>2</u>
2.1	PESO PROPIO	2
3	<u>ACCIONES VARIABLES</u>	<u>3</u>
3.1	SOBRECARGA DE USO	3
3.2	SOBRECARGA DE NIEVE.....	3
3.3	SOBRECARGA DE VIENTO	3
3.3.1	COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN.....	4
3.3.2	COEFICIENTE EÓLICO DE PRESIÓN.....	4
4	<u>ACCIONES ACCIDENTALES.....</u>	<u>6</u>
4.1	ACCIÓN SÍSMICA	6
4.2	INCENDIO.....	6
4.3	IMPACTO.....	6
5	<u>RESULTADOS OBTENIDOS.....</u>	<u>6</u>

1 INTRODUCCIÓN

Con respecto al cálculo de acciones sobre la estructura, se realizará según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006) tras la corrección realizada por el R.D. 1.371/2.007, en su Documento Básico de Acciones en la edificación.

A partir del cual se desarrollarán a continuación 3 tipos de acciones que incidirán sobre la estructura, estas serán:

- 1.- Acciones permanentes.
- 2.- Acciones variables.
- 3.- Acciones accidentales.

A continuación se desarrollarán los diferentes tipos de acciones que intervendrán sobre la estructura.

2 ACCIONES PERMANENTES

2.1 Peso propio

Se considerará como peso propio el peso de elementos estructurales, cerramientos, tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos, rellenos y equipos fijos.

Se determinará como un valor medio resultado de multiplicar las dimensiones nominales por la densidad del elemento.

En este caso se considerará como peso propio aquel que incluye el peso de elementos de cubierta (tanto principales como auxiliares), correas, dinteles y pilares.

En este caso no se considerará el cerramiento como peso propio debido a que este estará formado por placas de hormigón prefabricado y se considera que el peso de éstas se transmite directamente a la cimentación.

En cuanto al peso del forjado, comentar que éste será de tipo mixto formado a partir de chapa colaborante y hormigón armado. Para la obtención del peso propio del mismo, se consultarán las tablas y prontuario facilitados por los distintos fabricantes en función del espesor necesario para la carga superficial considerada.

3 ACCIONES VARIABLES

3.1 Sobrecarga de uso

Para la sobrecarga de uso de la cubierta se aplicará una categoría de uso tipo G1, en la que se incluyen cubiertas que se consideran accesibles únicamente para la conservación de la misma. Por ello se deben de asignar por un lado una carga uniforme de 1 KN/m2 sobre la superficie horizontal de la cubierta, a la cual según se indica, al ser la superficie contributiva mayor a 100 m2, se le aplicará un coeficiente de reducción de 0,7 por lo tanto se reducirá esa carga en un 30 %.

Para la sobrecarga a aplicar sobre el forjado, en el apartado 3.1.1 del DB-SE-AE, se establece el valor de 5 KN/m2 para el caso de locales comerciales, por lo que será este el valor considerado en el cálculo del forjado.

3.2 Sobrecarga de nieve

El valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, puede obtenerse a partir de la siguiente ecuación:

$$q_n = \mu * S_k$$

dónde:

μ : Coeficiente de forma de la cubierta, que en todos los casos será igual a 1, ya que las pendientes son iguales a 30° y no se produce impedimento al desplazamiento.

S_k : Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal, en función de la altitud del emplazamiento y de la zona climática a la que pertenezca. En nuestro caso, para una altitud de 150 m y para la zona climática 6 corresponde una carga de **0,2 KN/m2** sobre la cubierta de la nave.

3.3 Sobrecarga de viento

El cálculo de la acción de viento, al igual que el resto de acciones se ha realizado según el CTE de la Edificación (R.D.314/2006), en su Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación.

Una vez examinadas las características que deben cumplir las edificaciones para poder acogerse a los requerimientos de la normativa presentada, se deduce que la estructura objeto de presente documento técnico, cumple todos los requisitos para poder ser calculada en función de la normativa presentada.

Se deduce la acción del viento como una fuerza perpendicular que incide sobre la estructura, se reduce a la siguiente ecuación:

$$q_e = q_b * c_e * c_p$$

Dónde:

q_b : Se define como la presión dinámica del viento. De forma que pueden adoptarse valores de 0,5 KN/m² en todo el territorio Español.

c_e : Coeficiente de exposición, que será variable con la altitud topográfica, el grado de aspereza del entorno y las edificaciones anexas que presente la estructura.

c_p : Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación de punto respecto a los bordes de esa superficie.

3.3.1 Coeficiente de exposición

Dicho coeficiente, como se ha indicado anteriormente, tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno, su valor se toma de la tabla 3.3 del DB SE-AE.

En este caso la edificación se ubica en una zona rural, accidentada y con obstáculos aislados, presentando una altura máxima en cumbre de 8,00 metros. Por ello teniendo en cuenta estos aspectos se puede considerar la edificación proyectada como perteneciente al grupo III.

3.3.2 Coeficiente eólico de presión

En este caso, con respecto al coeficiente eólico se hace una distinción en la normativa en cuanto a edificios de pisos y naves industriales. Debido a ello, el cálculo se realizará según lo dispuesto en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE.

3.3.2.1 Coeficiente de presión exterior

El cálculo del coeficiente de presión exterior implica el establecimiento de 6 hipótesis (según la dirección del viento y considerando las dos hipótesis posibles para dirección del viento 0° y 180°) y se calculará según las tablas D.1 a D.3 del DB-SE-AE del CTE. Se deberán de tener en cuenta los siguientes parámetros en cada hipótesis de cálculo:

- h: altura total del edificio a considerar
- d: profundidad del edificio en la dirección del viento
- A: área de influencia del elemento

- Zona del paramento: tanto los paramentos como la cubierta de la nave están divididos en varias zonas. En el caso de los paramentos verticales a cada una de las zonas le corresponde un coeficiente de presión exterior que dependerá de la relación h/d y del área ocupada por dicha zona. En el caso de la cubierta, a cada una de las zonas le corresponde un coeficiente de presión exterior que dependerá del ángulo de vertiente y del área ocupada por dicha zona.

3.3.2.1.1 Paramentos verticales

En este apartado se definen aquellos paramentos verticales que formen la estructura, estos serán tanto las fachadas frontal y trasera como las laterales, se definen varios tipos de cargas que inciden sobre la misma y según el Anejo D en su apartado D.3 del DB SE-AE.

A partir de la tabla D.1 se definen tres tipos de cargas que incidirán sobre la pared frontal de la estructura A,B y C, además de otras dos cargas que incidirán sobre las fachadas laterales, estas se definen como D y E.

Según un parámetro e , definido como el valor mínimo entre dos veces la altura máxima de la estructura y la profundidad de la nave, se definen las zonas de acción de las distintas cargas.

Los restantes factores que influirán en el cálculo del coeficiente de presión serán el área del paramento y la relación altura/anchura de la nave.

3.3.2.1.2 Cubiertas a dos aguas

En este caso, la estructura proyectada presenta una cubierta a dos aguas y con un ángulo de vertiente de 13° . De esta forma y según lo indicado en el Anejo D, en su apartado D.3, tabla D.4 del DB SE-AE, Donde se identificarán las siguientes zonas denominadas F,G,M,H,I,J donde dependiendo del área de las mismas y la inclinación de la cubierta, se generan dos hipótesis de cálculo para cada una de las cuales se generará un coeficiente de presión exterior.

Además se tendrá en cuenta la dirección del viento, de forma que se generarán dos hipótesis de cálculo para direcciones de viento de 0° y 90° .

3.3.2.2 Coeficiente de presión interior

El coeficiente de presión interior se considera único en todos los paramentos interiores de la nave para cada hipótesis considerada. Para su determinación es necesario calcular el área de huecos en zonas de succión con respecto al área total de huecos de la nave (μ). Las zonas en succión serán aquellas en las que el C_{pe} calculado anteriormente sea negativo. Es necesario determinar también la esbeltez en el plano paralelo al viento (λ) para cada una de las hipótesis. Con estas dos variables se calcula el coeficiente de presión interior.

A efectos de cálculo y para evitar en la medida de lo posible una generación excesiva de hipótesis, se considerará que todas las cargas actúan sobre toda la barra, modificando así las cargas iniciales, en las que algunas de ellas serán en forma de faja. De esta forma se reduce en parte la complejidad de la estructura aunque situándonos siempre del lado de la seguridad.

El cálculo de dichas hipótesis se ha utilizado el programa de Cálculo CYPE Ingenieros en su módulo de Generador de pórticos, obteniendo los resultados globales expresados en el último apartado del presente documento.

4 ACCIONES ACCIDENTALES

4.1 Acción sísmica

No se ha tenido en cuenta la acción sísmica ya que se ha considerado que se trata de un edificio de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones (se disponen zunchos de atado en todas las naves y cerramiento perimetral en la mayoría de ellas) y la aceleración sísmica básica a_b en la zona es 0,04 (inferior a 0,08g). Según la NCSE-02 en este caso no es obligatoria la aplicación de la norma.

4.2 Incendio

Con respecto a las posibles restricciones impuestas por la normativa de protección contra incendios, se seguirá en cuanto al dimensionamiento de las instalaciones, el R.D. 2267/2004 ya que es una normativa específica para establecimientos industriales, y por tanto, más restrictiva que el DB SI.

4.3 Impacto

En este caso no se considerará carga de impacto de vehículos ya que la normativa municipal no exige dicha comprobación.

5 RESULTADOS OBTENIDOS

Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

6 Datos de la obra

7 Separación entre pórticos: 6.00 m

8 Con cerramiento en cubierta

9 - Peso del cerramiento: 20.00 kg/m²

10 - Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

11 Con cerramiento en laterales

12 - Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

13

14 Normas y combinaciones

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

15

16 Datos de viento

18

19 Normativa: CTE DB SE-AE (España)

20

21 Zona eólica: A

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

23 Periodo de servicio (años): 50

24 Profundidad nave industrial: 18.00

25 Sin huecos.

26 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

27 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior

28 3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

29 4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

30 5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior

31 6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

32

33 Datos de nieve

34

35 Normativa: CTE DB-SE AE (España)

36

37 Zona de clima invernal: 6

38 Altitud topográfica: 285.00 m

39 Cubierta sin resaltos

40 Exposición al viento: N

41

42 Hipótesis aplicadas:

43 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

44 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

45 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

46

47 Aceros en perfiles

48

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

49

50 Cargas en barras51 Pórtico 1

Datos de pórticos					
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior		
1	Dos aguas	Luz izquierda: 5.00 m Luz derecha: 5.00 m Alero izquierdo: 4.00 m Alero derecho: 4.00 m Altura cumbrera: 4.80 m	Pórtico rígido		

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

53 Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
54 Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

55 Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)



Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

57 Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.48 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.48/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta



Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-160x2.5	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.80 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

64 Comprobación de resistencia

65

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 82.29 %

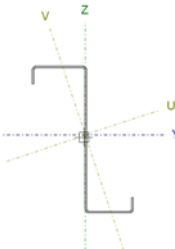
67 Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-160x2.5

Material: S235

Perfil: ZF-160x2.5

Material: S235



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
0.889, 18.000, 4.142	0.889, 12.000, 4.142	6.000	7.34	280.54	49.28	-86.50	0.15	1.29	2.51	18.4
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado</p> <p>⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme</p> <p>⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad</p> <p>⁽⁴⁾ Producto de inercia</p> <p>⁽⁵⁾ Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.</p>										
	Pandeo		Pandeo lateral							
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.					
β	0.00	1.00	0.00		0.00					
L _k	0.000	6.000	0.000		0.000					
C ₁	-		1.000							
<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_k: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</p>										

68

68

69

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	$M_y M_z$	V_y	V_z	$N_t M_y M_z$	$N_c M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t N M_y M_z V_y V_z$	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m $\eta = 82.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 6 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 82.3$



Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

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



Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

70

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

Se debe satisfacer:

$$h/t \leq 250$$

$$h / t : \underline{60.0} \quad \checkmark$$

$$b_1/t \leq 90$$

$$b_1 / t : \underline{20.0} \quad \checkmark$$

$$c_1/t \leq 30$$

$$c_1 / t : \underline{6.0} \quad \checkmark$$

$$b_2/t \leq 60$$

$$b_2 / t : \underline{17.2} \quad \checkmark$$

$$c_2/t \leq 30$$

$$c_2 / t : \underline{4.8} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1/b_1 \leq 0.6$$

$$c_1 / b_1 : \underline{0.300}$$

$$0.2 \leq c_2/b_2 \leq 0.6$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.279}$$

Dónde:

h: Altura del alma.	h : <u>150.00</u> mm
b₁: Ancho del ala superior.	b₁ : <u>50.00</u> mm
c₁: Altura del rigidizador del ala superior.	c₁ : <u>15.00</u> mm
b₂: Ancho del ala inferior.	b₂ : <u>43.00</u> mm
c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.	c₂ : <u>12.00</u> mm
t: Espesor.	t : <u>2.50</u> mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

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

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

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

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

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

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

87

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

Se debe satisfacer:

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

$$\eta : \underline{0.823} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.889, 12.000, 4.142, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

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

$$M_{y,Ed}^+ : \underline{0.638} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

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

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

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

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

$$M_{c,Rd} : \underline{0.776} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Dónde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{el} : \underline{34.00} \text{ cm}^3$$

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

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

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

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

90

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

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

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

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

91

92

93

94

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

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

96

97

98

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

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

100

101

102

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

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

104

105

106

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

107

Se debe satisfacer:

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

$$\eta : \underline{0.104} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.889, 12.000, 4.142, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

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

V_{Ed}: 0.534 t

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

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

$$V_{b,Rd} : \underline{5.138} \text{ t}$$

Dónde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{155.30} \text{ mm}$$

t : Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

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

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

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

$$f_{bv} : \underline{1389.40} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

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

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.72}$$

Dónde:

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

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

E : Módulo de elasticidad.

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

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

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

108
109
110
111

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

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

114

115

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.1.5)

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

118

119

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

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

122

123

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

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

126

127

128 Comprobación de flecha

129

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
130 - Flecha: 41.78 %

131 Coordenadas del nudo inicial: 0.889, 18.000, 4.142

132 Coordenadas del nudo final: 0.889, 12.000, 4.142

133 El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(0^\circ)$ H1 a una distancia 3.000 m del origen en el primer vano de la correa.

134 ($I_y = 281 \text{ cm}^4$) ($I_z = 49 \text{ cm}^4$)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 80	Límite flecha: $L / 250$
Separación: 1.00 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Cubierta no colaborante

136 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 0.00 %

138 Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
139 - Flecha: 0.00 %

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m²
Correas de cubierta	8	46.07	4.61

140

ANEXO N° 4

CÁLCULOS ESTRUCTURALES.



*Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.*

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
2.- ESTRUCTURA	3
2.1.- Geometría	3
2.1.1.- Nudos	3
2.1.2.- Barras	5
2.2.- Resultados	10
2.2.1.- Barras	10

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

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

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría



*Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.*

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	12.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	0.000	10.000	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	12.000	10.000	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.000	12.970	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	12.000	12.970	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	12.970	3.590	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	12.000	12.970	3.590	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	11.365	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	0.000	11.365	3.812	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	12.000	11.365	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	12.000	11.365	3.812	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	18.000	12.970	3.590	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N34	18.000	12.970	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	18.000	10.000	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	18.000	11.365	3.812	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	18.000	11.365	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	6.000	12.970	3.590	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	6.000	12.970	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	6.000	10.000	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	6.000	11.365	3.812	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	6.000	11.365	3.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

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

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N6/N7	N6/N7	IPE 200 (IPE)	-	3.707	0.293	0.00	0.63	-	-
		N8/N40	N8/N9	IPE 200 (IPE)	-	3.166	0.044	0.00	0.70	-	-
		N40/N9	N8/N9	IPE 200 (IPE)	0.044	0.645	0.101	0.00	0.96	-	-
		N7/N10	N7/N10	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.85	1.500	1.507
		N9/N10	N9/N10	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.75	1.500	1.507
		N11/N12	N11/N12	IPE 200 (IPE)	-	3.707	0.293	0.00	0.63	-	-
		N13/N24	N13/N14	IPE 200 (IPE)	-	3.166	0.044	0.00	0.70	-	-
		N24/N14	N13/N14	IPE 200 (IPE)	0.044	0.645	0.101	0.00	0.96	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.84	1.500	1.507
		N14/N15	N14/N15	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.75	1.500	1.507
		N16/N17	N16/N17	IPE 200 (IPE)	-	3.707	0.293	0.70	0.63	-	-
		N18/N35	N18/N19	IPE 200 (IPE)	-	3.166	0.044	0.70	0.70	-	-
		N35/N19	N18/N19	IPE 200 (IPE)	0.044	0.645	0.101	1.00	0.96	0.395	0.395
		N17/N20	N17/N20	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.85	1.500	1.507



Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N20	N19/N20	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.75	1.500	1.507
		N22/N15	N22/N15	IPE 200 (IPE)	-	4.500	-	0.00	0.70	-	-
		N1/N2	N1/N2	IPE 200 (IPE)	-	3.707	0.293	0.00	0.63	-	-
		N3/N23	N3/N4	IPE 200 (IPE)	-	3.166	0.044	0.00	0.70	-	-
		N23/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	0.044	0.645	0.101	0.00	0.96	-	-
		N2/N5	N2/N5	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.84	1.500	1.507
		N4/N5	N4/N5	IPE 200 (IPE)	0.101	4.924	-	0.30	0.75	1.500	1.507
		N21/N5	N21/N5	IPE 200 (IPE)	-	4.500	-	0.00	0.51	-	-
		N28/N32	N28/N14	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.111	1.432	0.077	0.93	0.69	0.810	0.810
		N32/N14	N28/N14	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.077	1.200	0.101	0.95	0.67	0.689	0.689
		N27/N30	N27/N4	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.111	1.432	0.077	0.93	0.69	0.810	0.810
		N30/N4	N27/N4	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.077	1.200	0.101	0.95	0.67	0.689	0.689
		N26/N28	N26/N28	IPE 80 (IPE)	0.040	0.298	0.042	0.99	0.91	0.190	0.190
		N25/N27	N25/N27	IPE 80 (IPE)	0.040	0.298	0.042	0.99	0.91	0.190	0.190
		N24/N31	N24/N26	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.100	1.091	0.174	0.95	0.63	0.683	0.683
		N31/N26	N24/N26	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.391	0.040	0.99	0.68	0.802	0.802
		N23/N29	N23/N25	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.100	1.091	0.174	0.95	0.63	0.683	0.683
		N29/N25	N23/N25	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.391	0.040	0.99	0.68	0.802	0.802
		N31/N32	N31/N32	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.042	0.516	0.044	0.98	0.76	0.301	0.301
		N29/N30	N29/N30	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.042	0.516	0.044	0.98	0.76	0.301	0.301
		N24/N32	N24/N32	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.110	1.305	0.077	0.77	0.64	0.746	0.746
		N23/N30	N23/N30	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.110	1.305	0.077	0.77	0.64	0.746	0.746
		N31/N28	N31/N28	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.364	0.111	0.92	0.70	0.825	0.825
		N29/N27	N29/N27	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.364	0.111	0.92	0.70	0.825	0.825
		N33/N36	N33/N19	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.111	1.432	0.077	0.93	0.70	0.810	0.810



Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N36/N19	N33/N19	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.077	1.200	0.101	0.95	0.67	0.689	0.689
		N34/N33	N34/N33	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.040	0.298	0.042	1.00	0.89	0.190	0.190
		N35/N37	N35/N34	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.100	1.091	0.174	0.95	0.63	0.683	0.683
		N37/N34	N35/N34	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.391	0.040	0.99	0.69	0.802	0.802
		N35/N36	N35/N36	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.110	1.305	0.077	0.77	0.64	0.746	0.746
		N37/N36	N37/N36	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.042	0.516	0.044	0.98	0.76	0.301	0.301
		N37/N33	N37/N33	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.364	0.111	0.91	0.71	0.825	0.825
		N38/N41	N38/N9	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.111	1.432	0.077	0.93	0.69	0.810	0.810
		N41/N9	N38/N9	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.077	1.200	0.101	0.95	0.67	0.689	0.689
		N39/N38	N39/N38	IPE 80 (IPE)	0.040	0.298	0.042	0.99	0.91	0.190	0.190
		N40/N42	N40/N39	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.100	1.091	0.174	0.95	0.63	0.683	0.683
		N42/N39	N40/N39	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.391	0.040	0.99	0.68	0.802	0.802
		N40/N41	N40/N41	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.110	1.305	0.077	0.77	0.64	0.746	0.746
		N42/N41	N42/N41	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.042	0.516	0.044	0.98	0.76	0.301	0.301
		N42/N38	N42/N38	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.174	1.364	0.111	0.92	0.70	0.825	0.825
		N14/N19	N14/N19	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N15	N17/N15	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N15	N19/N15	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N14/N20	N14/N20	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N20	N12/N20	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N4/N10	N4/N10	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	R 12 (R)	-	7.826	-	0.00	0.00	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb^{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb^{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N22/N15, N1/N2, N3/N4 y N21/N5
2	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N2/N5 y N4/N5
3	N28/N14, N27/N4, N24/N26, N23/N25, N31/N32, N29/N30, N24/N32, N23/N30, N31/N28, N29/N27, N33/N19, N34/N33, N35/N34, N35/N36, N37/N36, N37/N33, N38/N9, N40/N39, N40/N41, N42/N41 y N42/N38
4	N26/N28, N25/N27 y N39/N38
5	N14/N19, N4/N9, N12/N17, N2/N7, N5/N10 y N15/N20
6	N17/N15, N19/N15, N14/N20, N12/N20, N7/N5, N2/N10, N4/N10 y N9/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		2	IPE 200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.80 m.	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		3	#80x40x4, (Rectangular conformado)	8.40	2.40	5.07	62.13	20.71	54.91
		4	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.70
		5	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
		6	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N6/N7	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49



Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Tabla de medición

Material Tipo	Designación	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
		N8/N9	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N7/N10	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N9/N10	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N11/N12	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N13/N14	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N12/N15	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N14/N15	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N16/N17	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N18/N19	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N17/N20	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N19/N20	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N22/N15	IPE 200 (IPE)	4.500	0.013	100.68
		N1/N2	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N3/N4	IPE 200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N2/N5	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N4/N5	IPE 200 (IPE)	5.025	0.019	120.97
		N21/N5	IPE 200 (IPE)	4.500	0.013	100.68
		N28/N14	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.998	0.003	19.76
		N27/N4	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.998	0.003	19.76
		N26/N28	IPE 80 (IPE)	0.380	0.000	2.28
		N25/N27	IPE 80 (IPE)	0.380	0.000	2.28
		N24/N26	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.970	0.002	19.58
		N23/N25	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.970	0.002	19.58
		N31/N32	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.602	0.001	3.97
		N29/N30	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.602	0.001	3.97
		N24/N32	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.492	0.001	9.83
		N23/N30	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.492	0.001	9.83
		N31/N28	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.649	0.001	10.87
		N29/N27	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.649	0.001	10.87
		N33/N19	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.998	0.003	19.76
		N34/N33	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.380	0.000	2.51
		N35/N34	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.970	0.002	19.58
		N35/N36	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.492	0.001	9.83
		N37/N36	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.602	0.001	3.97
		N37/N33	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.649	0.001	10.87
		N38/N9	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.998	0.003	19.76
		N39/N38	IPE 80 (IPE)	0.380	0.000	2.28
		N40/N39	#80x40x4 (Rectangular conformado)	2.970	0.002	19.58
		N40/N41	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.492	0.001	9.83
		N42/N41	#80x40x4 (Rectangular conformado)	0.602	0.001	3.97
		N42/N38	#80x40x4 (Rectangular conformado)	1.649	0.001	10.87
		N14/N19	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Tabla de medición						
Material Tipo	Designación	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
		N4/N9	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N12/N17	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N2/N7	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N5/N10	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N15/N20	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N17/N15	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N19/N15	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N14/N20	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N12/N20	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N7/N5	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N2/N10	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N4/N10	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
		N9/N5	R 12 (R)	7.826	0.001	6.95
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 200	41.000			0.117			917.27		
			IPE 200, Simple con cartelas	40.200			0.152			967.77		
			IPE 80	1.140			0.001			6.84		
			IPE 160	36.000			0.072			568.03		
		Rectangular conformado	#80x40x4	39.223	118.340		0.033	0.342		258.57	2459.90	
			R 12	62.610	39.223		0.007	0.033		55.59	258.57	
		R			62.610			0.007			55.59	
						220.172			0.382			2774.06

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 200	0.789	41.000	32.341
	IPE 200, Simple con cartelas	0.852	40.200	34.234
	IPE 80	0.336	1.140	0.383
	IPE 160	0.638	36.000	22.968
Rectangular conformado	#80x40x4	0.222	39.223	8.725
R	R 12	0.038	62.610	2.360
Total				101.011

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y M_z$	$M_y V_y$	
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.705 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 52.8$	x: 0 m $\eta = 34.7$	x: 0 m $\eta = 13.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 76.9$
N8/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.164 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 53.0$	x: 0 m $\eta = 35.7$	x: 0 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 77.5$
N40/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.687 m $\eta = 2.4$	x: 0.044 m $\eta = 3.9$	x: 0.689 m $\eta = 62.0$	x: 0.044 m $\eta = 6.4$	x: 0.689 m $\eta = 18.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.689 m $\eta = 65.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.689 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 65.9$
N7/N10	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.0$	x: 0.9 m $\eta = 2.5$	x: 4.54 m $\eta = 35.2$	x: 5.025 m $\eta = 1.8$	x: 0.902 m $\eta = 9.8$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.54 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 1.9$	x: 5.025 m $\eta = 1.0$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.3$
N9/N10	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.9 m $\eta = 2.0$	x: 0.9 m $\eta = 2.5$	x: 0.902 m $\eta = 40.7$	x: 5.025 m $\eta = 1.8$	x: 0.902 m $\eta = 10.9$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 2.0$	x: 0.902 m $\eta = 1.1$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.9$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.705 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 3.707 m $\eta = 38.7$	x: 0 m $\eta = 70.0$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 79.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	CUMPLE $\eta = 79.5$
N13/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.164 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 71.0$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	CUMPLE $\eta = 80.9$
N24/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.687 m $\eta = 2.3$	x: 0.044 m $\eta = 3.6$	x: 0.689 m $\eta = 53.8$	x: 0.044 m $\eta = 9.1$	$\eta = 16.2$	x: 0.689 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.689 m $\eta = 58.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.689 m $\eta = 8.2$	x: 0.689 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 58.7$
N12/N15	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 1.4$	x: 0.9 m $\eta = 2.1$	x: 4.297 m $\eta = 27.1$	x: 5.025 m $\eta = 21.3$	x: 0.902 m $\eta = 8.6$	x: 0.9 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.54 m $\eta = 47.7$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 13.8$	x: 0.902 m $\eta = 1.0$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.7$
N14/N15	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.9 m $\eta = 1.4$	x: 0.9 m $\eta = 2.1$	x: 0.902 m $\eta = 34.4$	x: 5.025 m $\eta = 21.3$	x: 0.902 m $\eta = 9.7$	x: 0.9 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 47.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 13.9$	x: 0.902 m $\eta = 1.4$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.3$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.706 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 3.707 m $\eta = 24.9$	x: 0 m $\eta = 34.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 39.1$
N18/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.165 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 34.9$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 41.7$
N35/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.688 m $\eta = 1.1$	x: 0.044 m $\eta = 2.3$	x: 0.689 m $\eta = 33.7$	x: 0.044 m $\eta = 6.2$	$\eta = 9.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.689 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 36.0$
N17/N20	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.5$	x: 0.9 m $\eta = 1.4$	x: 4.782 m $\eta = 19.2$	x: 5.025 m $\eta = 1.7$	x: 0.902 m $\eta = 5.3$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.782 m $\eta = 20.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 1.9$	x: 5.025 m $\eta = 0.4$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 20.4$
N19/N20	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.9 m $\eta = 0.5$	x: 0.9 m $\eta = 1.4$	x: 0.902 m $\eta = 22.3$	x: 5.025 m $\eta = 1.7$	x: 0.902 m $\eta = 5.9$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 2.0$	x: 0.902 m $\eta = 0.3$	x: 0.9 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.5$
N22/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 4.5 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 91.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 92.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 92.2$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.705 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 71.2$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 80.6$
N3/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 3.164 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 72.2$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 82.1$
N23/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.687 m $\eta = 1.0$	x: 0.044 m $\eta = 2.0$	x: 0.689 m $\eta = 29.4$	x: 0.044 m $\eta = 9.0$	$\eta = 8.9$	x: 0.689 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.689 m $\eta = 32.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.689 m $\eta = 4.4$	x: 0.689 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 32.1$
N2/N5	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.9$	x: 0.9 m $\eta = 1.2$	x: 4.297 m $\eta = 14.9$	x: 5.025 m $\eta = 11.3$	x: 0.902 m $\eta = 4.6$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.782 m $\eta = 25.8$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 7.5$	x: 5.025 m $\eta = 0.4$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.8$
N4/N5	x: 0.101 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.9$	x: 0.9 m $\eta = 1.2$	x: 0.902 m $\eta = 18.9$	x: 5.025 m $\eta = 11.3$	x: 0.902 m $\eta = 5.2$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.902 m $\eta = 7.6$	x: 5.025 m $\eta = 0.2$	x: 0.101 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.6$
N21/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 4.5 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 92.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 93.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 93.7$
N28/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 1.543 m $\eta = 2.4$	x: 0.111 m $\eta = 5.0$	x: 1.543 m $\eta = 12.6$	x: 1.543 m $\eta = 0.2$	x: 1.543 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.111 m $\eta < 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.6$
N32/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.077 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 1.277 m $\eta = 8.7$	x: 0.077 m $\eta = 14.8$	x: 0.077 m $\eta = 10.0$	x: 0.077 m $\eta = 1.0$	x: 0.077 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta = 22.0$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 22.0$
N27/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 1.543 m $\eta = 1.3$	x: 0.111 m $\eta = 2.4$	x: 1.543 m $\eta = 6.1$	x: 1.543 m $\eta = 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.827 m $\eta < 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 7.5$
N30/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.077 m $\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 1.277 m $\eta = 4.7$	x: 0.077 m $\eta = 6.9$	x: 0.077 m $\eta = 5.0$	x: 0.077 m $\eta = 0.9$	x: 0.077 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta = 10.9$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.9$
N26/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.337 m $\eta = 0.1$	x: 0.04 m $\eta < 0.1$	x: 0.338 m $\eta = 6.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.338 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 6.6$
N25/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \leq \lambda_{w, \max}}$ Cumple	x: 0.337 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.338 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.338 m $\eta = 3.3$ </					



Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\max}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N31/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.536 m $\eta = 3.2$	x: 0.174 m $\eta = 5.5$	x: 1.538 m $\eta = 3.6$	x: 0.174 m $\eta = 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta < 0.1$	x: 1.538 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
N29/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.536 m $\eta = 1.5$	x: 0.174 m $\eta = 3.0$	x: 1.538 m $\eta = 1.8$	x: 0.174 m $\eta = 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N33/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.543 m $\eta = 1.3$	x: 0.111 m $\eta = 2.3$	x: 1.543 m $\eta = 6.2$	x: 1.543 m $\eta = 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.006 m $\eta < 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 7.6$
N36/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.077 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.277 m $\eta = 4.8$	x: 0.077 m $\eta = 7.1$	x: 0.077 m $\eta = 4.9$	x: 0.077 m $\eta = 0.6$	x: 0.077 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.7$
N34/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 0.337 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.338 m $\eta = 3.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.338 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.1$
N35/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 2.0$	x: 0.1 m $\eta = 5.8$	x: 1.191 m $\eta = 0.2$	x: 1.191 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.191 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.1$
N37/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 0.174 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.174 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.174 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.413 m $\eta = 3.3$	x: 0.11 m $\eta = 6.1$	x: 0.11 m $\eta = 5.1$	x: 1.415 m $\eta = 0.4$	x: 1.415 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.415 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.5$
N37/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.042 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 0.557 m $\eta = 0.7$	x: 0.042 m $\eta = 0.4$	x: 0.558 m $\eta = 1.1$	x: 0.042 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.042 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.042 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N37/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.536 m $\eta = 1.5$	x: 0.174 m $\eta = 3.0$	x: 1.538 m $\eta = 2.0$	x: 0.174 m $\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N38/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.543 m $\eta = 2.3$	x: 0.111 m $\eta = 5.0$	x: 1.543 m $\eta = 12.6$	x: 1.543 m $\eta = 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.006 m $\eta < 0.1$	x: 1.543 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 15.5$
N41/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.077 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.277 m $\eta = 8.8$	x: 0.077 m $\eta = 14.8$	x: 0.077 m $\eta = 10.0$	x: 0.077 m $\eta = 0.7$	x: 0.077 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.6$
N39/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 0.337 m $\eta = 0.1$	x: 0.04 m $\eta < 0.1$	x: 0.338 m $\eta = 6.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.338 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 6.7$
N40/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 3.6$	x: 0.1 m $\eta = 10.8$	x: 1.191 m $\eta = 0.2$	x: 1.191 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.191 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.1$
N42/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.1$	x: 0.174 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.174 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.174 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 2.0$
N40/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.413 m $\eta = 6.6$	x: 0.11 m $\eta = 11.2$	x: 0.11 m $\eta = 9.7$	x: 1.415 m $\eta = 0.4$	x: 1.415 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.415 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.7$
N42/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 0.557 m $\eta = 1.3$	x: 0.042 m $\eta = 1.0$	x: 0.042 m $\eta = 3.4$	x: 0.042 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.042 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N42/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	x: 1.536 m $\eta = 3.2$	x: 0.174 m $\eta = 5.4$	x: 1.538 m $\eta = 3.6$	x: 0.174 m $\eta = 0.1$	x: 0.174 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.174 m $\eta < 0.1$	x: 1.538 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.4$
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.4$
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N15/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_{w\max} \leq \lambda_{w\max,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m $\eta = 3.5$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 3.5$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N _i	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N17/N15	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 5.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N19/N15	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 5.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.4$
N14/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 6.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 6.7$
N12/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 7.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 7.0$
N7/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 6.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 6.5$
N2/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 5.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.2$
N4/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 5.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N9/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 6.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 6.2$



*Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos,
en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.*

Notación:

λ : Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

ANEXO N° 5

CIMENTACIÓN.

1	INTRODUCCIÓN	2
2	CÁLCULO DE ZAPATAS	3
2.1	DATOS DE CÁLCULO	3
2.2	RESULTADOS	4

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta el diseño y cálculo de las cimentaciones previstas en el edificio proyectado.

La cimentación propuesta se realizará a base de zapatas aisladas de geometría cuadrada o rectangular, cuyas dimensiones serán variables en función de la posición que ocupen en el conjunto de la estructura. En nuestro caso, se han agrupado las zapatas en 2 tipologías diferentes, debido a que las zapatas que pertenecen a un mismo grupo presentan un comportamiento estructural similar frente a las sollicitaciones a las que está sometida. Estas zapatas aparecen tipificadas en el Documento Planos: 'Plano nº OC-1 Cimentaciones' y son las que se indican a continuación.

Zapata Tipo 1, con dimensiones de 1,20 m de largo, 1,20 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S en una cuantía mínima del 2 por mil, según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), resultando una disposición tanto longitudinal como transversal de barras de acero corrugado de 12 mm cada 12 cm y conformando una parrilla electrosoldada con terminación en gancho de 15 cm de longitud. Este tipo de zapata, será utilizada en la zona de la nave que va cubierta, que cuenta con una altura de fachada total de 8,40 m, tal y como se indica en el documento planos.

Zapata Tipo 2, con dimensiones de 1,40 m de largo, 1,20 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S considerando idénticos criterios que en el apartado anterior en lo que se refiere a la disposición de las armaduras. Este tipo de zapatas, será la utilizada en las esquinas de la edificación.

Zuncho, con dimensiones de 40 x 40 cm, ejecutados con mismo tipo de hormigón y acero que en el caso de zapatas y con el armado mínimo requerido por la EHE, en este caso un 3,3 por mil, resultando una distribución de 4 barras de 12 mm y cercos de 8 mm distribuidos cada 20 cm, tal y como se muestra en el plano de cimentación con el objetivo de absorber parte de los momentos de flexión en zapata, en forma de torsores. Este zuncho se dispondrá arriostrando todas las zapatas que conforman la cimentación de la nave.

Destacar que en todos los casos, el control estadístico del hormigón es normal y los recubrimientos establecidos para todos los casos son de 5 cm.

2 CÁLCULO DE ZAPATAS

2.1 Datos de cálculo

La cimentación ha sido calculada mediante una rutina de cálculo de elaboración propia realizada mediante el programa Mathematica en su versión 11. La rutina de cálculo elaborada, realiza todas las comprobaciones necesarias frente a predimensionamiento, seguridad estructural, calculo de armadura de flexión y comprobación a punzonamiento.

Para la realización de dichas comprobaciones, se han de introducir al programa los siguientes datos:

- Geometría de la zapata: las dimensiones serán variables para cada tipo de zapata considerado. Asimismo se ha de indicar la profundidad del nivel de cimentación, que en nuestro caso es de 0,60 m.
- Acciones en la base de pilares. Estas acciones se obtienen a partir de los resultados obtenidos en el programa de cálculo empleado para el cálculo de la estructura metálica (Nuevo Metal 3D-CYPE v.2011). Los datos introducidos corresponden a los valores de la envolvente máxima de las combinaciones de tensión sobre el terreno, que aparecen marcados en el listado de resultados de cálculo del 'Anejo nº 5. Cálculo de la estructura'.
- Datos del terreno. Para el caso que nos ocupa, y teniendo en cuenta lo indicado en el Anejo nº 2. Estudio Geotécnico, se han considerado los siguientes datos:
 - Peso específico del terreno: $\gamma=19 \text{ KN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno: $\phi=28^\circ$
Cohesión: $c=0 \text{ KN/m}^2$
Tensión admisible del terreno: $\sigma=300 \text{ KN/m}^2$
- Datos de resistencia característica del hormigón y del acero.
 - Resistencia característica del hormigón: 25 N/mm^2
Resistencia característica del acero: 400 N/mm^2
- Diámetro de los redondos empleados en la armadura de flexión. Se emplearán barras de diámetro 12 mm.

2.2 Resultados

Los resultados obtenidos para cada tipo de zapata son los que se muestran al final del presente anejo.

ln[482]:=

"ZAPATA"

"En la siguiente rutina de cálculo se ha desarrollado el estudio de zapatas rígidas y flexibles aplicando para su cálculo los requerimientos expuestos en la norma"

"Datos de partida"

"Placa de anclaje (m)"

"Largo (m)"

a = 0.35

"Ancho (m)"

b = 0.3

"Resistencia característica del hormigón N/mm²"

valor numérico

f_{ck} = 25

"Resistencia característica del acero N/mm²"

valor numérico

f_{yk} = 400

"Dimensiones de la zapata (m)"

"Largo"

a_{pr} = 1.2

"Ancho"

B_{pr} = 1.2

"Alto"

h = 0.5

"Peso específico del terreno (KN/m³)"

γ_{terreno} = 19

"Peso Específico Solera y elementos auxiliares"

T = 0

"Acciones características constantes (G) en KN"

N_o = 0

V_o = 0

M_o = 0

"acciones características variables (Q) en KN"

N_{o1} = 40.28

V_{o1} = 16.76 * 0.66

M_{o1} = 32.10 * 0.66

"Recubrimiento (cm)"

r = 5

"Recubrimiento lateral (cm)"

r_{lat} = 5

"Angulo de rozamiento interno del terreno"

φ = 30 * 2 * π / 360

"Cohesión"

c = 0

"Diámetro de los redondos (mm) "

$$\delta = 12$$

"Tensión admisible del terreno (KN/m²) "

$$\sigma_{\text{admisible}} = 300$$

"altura de relleno de tierra, si lo hubiera (m) "

$$m = 0.4$$

"Una vez introducidos todos los datos

necesarios el programa comienza a realizar el cálculo"

"Peso propio de la zapata (KN) "

$$\omega_z = a_{pr} * B_{pr} * h * 25$$

"Peso del relleno (KN) "

$$\omega_r = a_{pr} * B_{pr} * m * \gamma_{\text{terreno}}$$

"Acciones ponderadas (kN) "

$$N_{do} = 1.5 * (N_o + B_{pr} * h * a_{pr} * 25 + B_{pr} * a_{pr} * m * \gamma_{\text{terreno}} + T) + 1.6 * N_{o1}$$

$$V_{do} = 1.5 * V_o + 1.6 * V_{o1}$$

$$M_{do} = 1.5 * (M_o + V_o * h) + 1.6 * (M_{o1} + V_{o1} * h)$$

"Canto útil"

$$d = h - r / 100$$

"Resistencia de cálculo del hormigón"

$$f_{cd} = f_{ck} / 1.5$$

"Resistencia de cálculo del acero"

$$f_{yd} = f_{yk} / 1.15$$

"En primer lugar se realizarán los cálculos geotécnicos"

"Cálculos geotécnicos"

"Estabilidad al vuelco"

$$M_{d\text{-vuelco}} = M_{do}$$

$$M_{d\text{-estabilizante}} = N_{do} * a_{pr} / 2$$

$$\gamma_{s\text{-vuelco}} = M_{d\text{-estabilizante}} / M_{d\text{-vuelco}}$$

If[$\gamma_{s\text{-vuelco}} \geq 1.5$, "Cumple criterio de vuelco", "No cumple criterio de vuelco"]

Si

Out[483]= En la siguiente rutina de cálculo se ha desarrollado el estudio de zapatas rígidas y flexibles aplicando para su cálculo los requerimientos expuestos en la norma

Out[484]= Datos de partida

Out[485]= Placa de anclaje (m)

Out[486]= Largo (m)

Out[487]= 0.35

Out[488]= Ancho (m)

Out[489]= 0.3

Out[490]= Resistencia característica del hormigón N/mm^2

Out[491]= 25

Out[492]= Resistencia característica del acero N/mm^2

Out[493]= 400

Out[494]= Dimensiones de la zapata (m)

Out[495]= Largo

Out[496]= 1.2

Out[497]= Ancho

Out[498]= 1.2

Out[499]= Alto

Out[500]= 0.5

Out[501]= Peso específico del terreno (KN/m^3)

Out[502]= 19

Out[503]= Peso Específico Solera y elementos auxiliares

Out[504]= 0

Out[505]= Acciones características constantes (G) en KN

Out[506]= 0

Out[507]= 0

Out[508]= 0

Out[509]= acciones características variables (Q) en KN

Out[510]= 40.28

Out[511]= 11.0616



Out{512}= 21.186

Out{513}= Recubrimiento (cm)

Out{514}= 5

Out{515}= Recubrimiento lateral (cm)

Out{516}= 5

Out{517}= Angulo de rozamiento interno del terreno

Out{518}= $\frac{\pi}{6}$

Out{519}= Cohesión

Out{520}= 0

Out{521}= Diámetro de los redondos (mm)

Out{522}= 12

Out{523}= Tensión admisible del terreno (KN/m²)

Out{524}= 300

Out{525}= altura de relleno de tierra, si lo hubiera (m)

Out{526}= 0.4

Out{527}= Una vez introducidos todos los datos
necesarios el programa comienza a realizar el cálculo

Out{528}= Peso propio de la zapata (KN)

Out{529}= 18.

Out{530}= Peso del relleno (KN)

Out{531}= 10.944

Out{532}= Acciones ponderadas (kN)

Out{533}= 107.864

Out{534}= 17.6986

Out{535}= 42.7469

Out{536}= Canto útil

Out{537}= 0.45

Out{538}= Resistencia de cálculo del hormigón

Out{539}= 16.6667

Out{540}= Resistencia de cálculo del acero

Out{541}= 347.826

Out{542}= En primer lugar se realizarán los cálculos geotécnicos

Out{543}= Cálculos geotécnicos

Out{544}= Estabilidad al vuelco

Out{545}= 42.7469

Out{546}= 64.7184

Out{547}= 1.51399

Out{548}= Cumple criterio de vuelco

62.93760000000001`

In{135}:= **62.93760000000001`**

Out{135}= 62.9376

0.25`

0.25

In{549}= **"Estabilidad al deslizamiento"**

$\gamma_{s-\text{deslizamiento}} = \left(N_{do} * \text{Tan} \left[\frac{2}{3} * \phi \right] + a_{pr} * B_{pr} * c \right) / V_{do}$
 tangente

If[$\gamma_{s-\text{deslizamiento}} \geq 1.5$, "Cumple criterio de deslizamiento",
 si

"No cumple criterio de deslizamiento"]

Out{549}= Estabilidad al deslizamiento

Out{550}= 2.21822

Out{551}= Cumple criterio de deslizamiento

In{552}= **"Tipo de zapata"**

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) \geq 2 * h$, "Zapata Flexible", "Zapata Rígida"]
 si

"Tensiones del terreno"

"Excentricidad"

$e = (M_o + M_{o1}) / (N_o + N_{o1})$

"Tipo de distribución"

```

If[e < apr / 6, "Distribución Trapecial", "Distribución triangular"]
[si
  "Tensión máxima (KN/m²)"
  Abs[If[e < apr / 6, σmáxima = ((No + No1) / (apr * Bpr)) * (1 + 6 * e / apr),
  [val...[si
    σmáxima = 4 * (No + No1) / (3 * Bpr * (apr - 2 * e))]]]
  "Tensión mínima (KN/m²)"
  If[e < apr / 6, σmínima = (No + No1) / (apr * Bpr) * (1 - 6 * e / apr), σmínima = 0]
[si
  If[σmáxima ≤ 1.25 * σadmisible && (σmáxima + σmínima) / 2 ≤ σadmisible,
  [si
    "Cumple criterio de tensión sobre el terreno",
    "Modificar dimensiones, NO cumple criterio de tensión sobre el terreno"]
  "Capacidad mecánica del hormigón"
  Uo = 0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10
  "Tensión media"
  σmed = (σmáxima + σmínima) / 2
  "Reacción R1"
  R1d = (σmáxima + σmed) * apr / 2 * Bpr
  "Reacción R2"
  R2d = (σmínima + σmed) * apr / 2 * Bpr
  "Distancia x1"
  x1 = apr * (5 * σmáxima + σmínima) / (6 * (3 * σmáxima + σmínima))
  "Distancia x2"
  x2 = apr * (σmáxima + 5 * σmínima) / (6 * (σmáxima + 3 * σmínima))
  If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, "Necesaria comprobación por el metodo de flexión",
  [si
    Td = R1d * (x1 - 0.25 * a) / (0.85 * d)]

  "Momento límite"
  If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, Mlimite = 0.375 * Uo * d,
  [si
    "Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes"]
  If[Mlimite > Mdo, "Cumple criterio de momento límite",
  [si
    "NO cumple criterio de momento límite"]
  "Canto mínimo en caso de zapata flexible"
  dminimo = Sqrt[(Mdo / (0.3185 * fcd * Bpr))]
  [raíz cuadrada
  "Capacidad mecánica necesaria de la armadura a tracción"
  U1 = Uo * (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (Uo * d)]))
  [raíz cuadrada
  If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, If[U1 ≥ 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd,
  [ei
    [ei

```

```

[si]
    Uo * 10 * (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (Uo * d)])) , 0.04 * Bpr * h * fcd * 1 000 000] ,
    [raíz cuadrada]

If[Td ≥ 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd, Td, 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd]
[si]

As1 = % / fyd
Areatotal = If[As1 ≥ 0.002 * Bpr * h * 1 000 000, As1, 0.002 * Bpr * h * 1 000 000]
[si]

g = Areatotal
"Area de 1 redondo"
[área]
N[Aredondo = π * (δ / 2)², 3]
[valor numérico]
"Número de redondos"
N[n = g / Aredondo, 1]
[valor numérico]
Plot[g / (π * (δ / 2)²), {δ, 8, 20}]
[representación gráfica]

"Separación de redondos (mm)"
S = (Bpr * 1000 - 2 * rlat) / n
If[100 < S < 300, "Cumple criterio de separación entre redondos",
[si]
    "NO cumple criterio de separación entre redondos"]

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra
la relación entre la disposición de armadura en función del
ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

If[0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) *
[si]
    (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (0.85 * fcd * (Bpr * d * 100 000) * d)])) >=
    [raíz cuadrada]
    0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd, Plot3D[0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10 *
    [representación gráfica 3D]
    (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10 * d)])) / (347.82 * π * (δ / 2)²),
    [raíz cuadrada]
    {Bpr, 0.5, 2}, {δ, 8, 20}], Plot3D[0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd / (347.82 * π * (δ / 2)²),
    [representación gráfica 3D]
    {Bpr, 0.5, 2}, {δ, 8, 20}]]]

```

Out[552]= Tipo de zapata

Out[553]= Zapata Rígida



Out{554}= Tensiones del terreno
 Out{555}= Excentricidad
 Out{556}= 0.525968
 Out{557}= Tipo de distribución
 Out{558}= Distribución triangular
 Out{559}= Tensión máxima (KN/m²)
 Out{560}= 302.273
 Out{561}= Tensión mínima (KN/m²)
 Out{562}= 0
 Out{563}= Cumple criterio de tensión sobre el terreno
 Out{564}= Capacidad mecánica del hormigón
 Out{565}= 765 000.
 Out{566}= Tensión media
 Out{567}= 151.136
 Out{568}= Reacción R1
 Out{569}= 326.454
 Out{570}= Reacción R2
 Out{571}= 108.818
 Out{572}= Distancia x1
 Out{573}= 0.333333
 Out{574}= Distancia x2
 Out{575}= 0.2
 Out{576}= 209.813
 Out{577}= Momento límite
 Out{578}= Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes
 Out{579}= If[M_{límite} > 42.7469, Cumple criterio de momento límite,
 NO cumple criterio de momento límite]
 Out{580}= Canto mínimo en caso de zapata flexible
 Out{581}= 2.59049
 Out{582}= Capacidad mecánica necesaria de la armadura a tracción
 Out{583}= 94.999

Out[584]= 400 000.

Out[585]= 1150.

Out[586]= 1200.

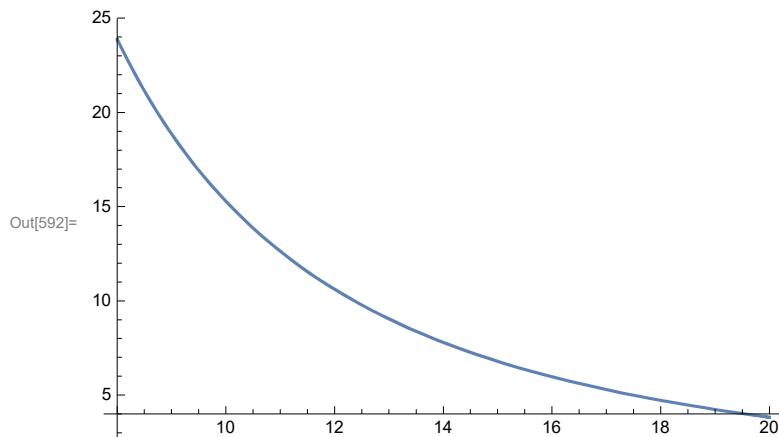
Out[587]= 1200.

Out[588]= Area de 1 redondo

Out[589]= 113.

Out[590]= Número de redondos

Out[591]= 10.6103

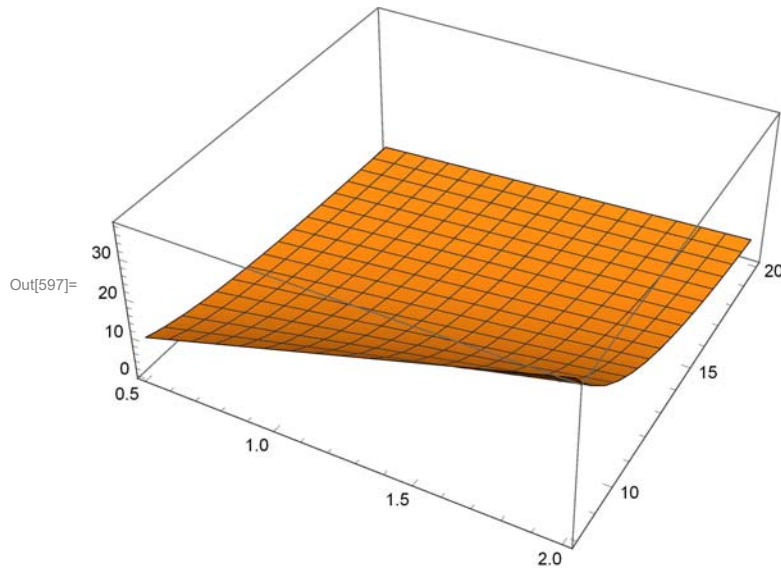


Out[593]= Separación de redondos (mm)

Out[594]= 112.155

Out[595]= Cumple criterio de separación entre redondos

Out[596]= En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados



"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados

In[598]= "Criterio de punzonamiento"

"Perímetro crítico"

$$\omega_1 = 2 * (a + b) + 4 * \pi * d$$

"Área crítica"

$$A_{\text{critica}} = \omega_1 * d$$

"Área interior"

$$A_{\text{interior}} = a * b + 2 * a * 2 * d + 4 * b * d + \pi * (2 * d)^2$$

"Área total"

$$A_{\text{total}} = B_{\text{pr}} * a_{\text{pr}}$$

"Área exterior"

$$A_{\text{exterior}} = A_{\text{total}} - A_{\text{interior}}$$

"Peso propio de la zapata"

$$\omega = B_{\text{pr}} * a_{\text{pr}} * h * 2500$$

$$P = \omega * A_{\text{interior}} / A_{\text{total}}$$

$$(N_{\text{do}} + \omega_z) * A_{\text{interior}} / A_{\text{total}}$$

"Esfuerzo cortante de punzonamiento"

$$F_{\text{sd}} = N_{\text{do}} * (1 - A_{\text{critica}} / A_{\text{total}})$$

$$F_{\text{sd}} / A_{\text{critica}} * 10$$

"Tensión máxima resistente en el perímetro crítico N/mm²"

[valor numérico]

$$\tau_{\text{rd}} = (0.12 * \xi * (100 * \rho_1 * f_{\text{ck}})^{1/3}) * 1000000$$

$$\text{If}[(a_{\text{pr}} / 2 - a / 2) / h \geq 2,$$

[si

If[$\tau_{\text{rd}} \geq F_{\text{sd}} / A_{\text{critica}} * 10$, "Cumple comprobación a punzonamiento",

[si

"NO cumple comprobación a punzonamiento"],

"No es necesaria comprobación a punzonamiento"]

Out[598]= Criterio de punzonamiento

Out[599]= Perímetro crítico

Out[600]= 6.95487

Out[601]= Área crítica

Out[602]= 3.12969

Out[603]= Área interior

Out[604]= 3.81969

Out[605]= Área total

Out[606]= 1.44

Out[607]= Área exterior

Out[608]= -2.37969

Out[609]= Peso propio de la zapata

Out[610]= 1800.

Out[611]= 4774.61

Out[612]= 333.862

Out[613]= Esfuerzo cortante de punzonamiento

Out[614]= -126.567

Out[615]= -404.408

Out[616]= Tensión máxima resistente en el perímetro crítico N/mm^2

Out[617]= $1.62865 \times 10^6 \zeta \rho_1^{1/3}$

Out[618]= No es necesaria comprobación a punzonamiento

In[619]= **"Mediante el siguiente resumen general de cálculo se esquematiza la resolución de la zapata, para facilitar el trabajo con esta rutina"**

"Resumen general de cálculo"

If[$\gamma_s - \text{vuelco} \geq 1.5$, "Cumple criterio de vuelco", "No cumple criterio de vuelco"]

[si

If[$\gamma_s - \text{deslizamiento} \geq 1.5$, "Cumple criterio de deslizamiento",

[si

"No cumple criterio de deslizamiento"]

If[$e < a_{pr} / 6$, "Distribución Trapecial", "Distribución triangular"]

[si

If[$\sigma_{\text{máxima}} \leq 1.25 * \sigma_{\text{admisible}} \ \&\& \ (\sigma_{\text{máxima}} + \sigma_{\text{mínima}}) / 2 \leq \sigma_{\text{admisible}}$,

[si

"Cumple criterio de tensión sobre el terreno",

"Modificar dimensiones, NO cumple criterio de tensión sobre el terreno"]

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) \geq 2 * h$, "Necesaria comprobación por el metodo de flexión",

[si

"Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes"]

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) \geq 2 * h$, If[$M_{\text{limite}} > M_{do}$, "Cumple criterio de momento límite",

[si

"NO cumple criterio de momento limite"],

"No es necesario calcular el momento límite"]

If[$100 < S < 300$, "Cumple criterio de separación entre redondos",

[si

"NO cumple criterio de separación entre redondos"]

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) / h \geq 2$, If[$V_{u2} \geq V_{d1}$, "Cumple comprobación a cortante",

[si

[si

"NO cumple comprobación a cortante"],

"No es necesaria comprobación a cortante"]

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) / h \geq 2$, If[$\tau_{rd} \geq F_{sd} / A_{crtica} * 10$,

[si

[si

"Cumple comprobación a punzonamiento",

"NO cumple comprobación a punzonamiento"],

"No es necesaria comprobación a punzonamiento"]

Out[619]= Mediante el siguiente resumen general de cálculo se esquematiza la resolución de la zapata, para facilitar el trabajo con esta rutina

Out[620]= Resumen general de cálculo

Out[621]= Cumple criterio de vuelco

Out[622]= Cumple criterio de deslizamiento

Out[623]= Distribución triangular

Out{624}= Cumple criterio de tensión sobre el terreno

Out{625}= Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes

Out{626}= No es necesario calcular el momento límite

Out{627}= Cumple criterio de separación entre redondos

Out{628}= No es necesaria comprobación a cortante

Out{629}= No es necesaria comprobación a punzonamiento

ln[630]:=

"ZAPATA TIPO 2"

"En la siguiente rutina de cálculo se ha desarrollado el estudio de zapatas rígidas y flexibles aplicando para su cálculo los requerimientos expuestos en la norma"

"Datos de partida"

"Placa de anclaje (m)"

"Largo (m)"

a = 0.4

"Ancho (m)"

b = 0.35

"Resistencia característica del hormigón N/mm²"

valor numérico

f_{ck} = 25

"Resistencia característica del acero N/mm²"

valor numérico

f_{yk} = 400

"Dimensiones de la zapata (m)"

"Largo"

a_{pr} = 1.4

"Ancho"

B_{pr} = 1.2

"Alto"

h = 0.5

"Peso específico del terreno (KN/m³)"

γ_{terreno} = 19

"Peso Específico Solera y elementos auxiliares"

T = 0

"Acciones características constantes (G) en KN"

N_o = 0

V_o = 0

M_o = 0

"acciones características variables (Q) en KN"

N_{o1} = 16.20

V_{o1} = 11.83 * 0.66

M_{o1} = 15.65 * 0.66

"Recubrimiento (cm)"

r = 5

"Recubrimiento lateral (cm)"

r_{lat} = 5

"Angulo de rozamiento interno del terreno"

φ = 30 * 2 * π / 360

"Cohesión"

c = 0

"Diámetro de los redondos (mm) "

$$\delta = 12$$

"Tensión admisible del terreno (KN/m²) "

$$\sigma_{\text{admisible}} = 300$$

"altura de relleno de tierra, si lo hubiera (m) "

$$m = 0.4$$

"Una vez introducidos todos los datos

necesarios el programa comienza a realizar el cálculo"

"Peso propio de la zapata (KN) "

$$\omega_z = a_{pr} * B_{pr} * h * 25$$

"Peso del relleno (KN) "

$$\omega_r = a_{pr} * B_{pr} * m * \gamma_{\text{terreno}}$$

"Acciones ponderadas (kN) "

$$N_{do} = 1.5 * (N_o + B_{pr} * h * a_{pr} * 25 + B_{pr} * a_{pr} * m * \gamma_{\text{terreno}} + T) + 1.6 * N_{o1}$$

$$V_{do} = 1.5 * V_o + 1.6 * V_{o1}$$

$$M_{do} = 1.5 * (M_o + V_o * h) + 1.6 * (M_{o1} + V_{o1} * h)$$

"Canto útil"

$$d = h - r / 100$$

"Resistencia de cálculo del hormigón"

$$f_{cd} = f_{ck} / 1.5$$

"Resistencia de cálculo del acero"

$$f_{yd} = f_{yk} / 1.15$$

"En primer lugar se realizarán los cálculos geotécnicos"

"Cálculos geotécnicos"

"Estabilidad al vuelco"

$$M_{d\text{-vuelco}} = M_{do}$$

$$M_{d\text{-estabilizante}} = N_{do} * a_{pr} / 2$$

$$\gamma_{s\text{-vuelco}} = M_{d\text{-estabilizante}} / M_{d\text{-vuelco}}$$

If [$\gamma_{s\text{-vuelco}} \geq 1.5$, "Cumple criterio de vuelco", "No cumple criterio de vuelco"]

Si

Out[631]= En la siguiente rutina de cálculo se ha desarrollado el estudio de zapatas rígidas y flexibles aplicando para su cálculo los requerimientos expuestos en la norma

Out[632]= Datos de partida

Out[633]= Placa de anclaje (m)

Out[634]= Largo (m)

Out[635]= 0.4

Out[636]= Ancho (m)

Out[637]= 0.35

Out[638]= Resistencia característica del hormigón N/mm^2

Out[639]= 25

Out[640]= Resistencia característica del acero N/mm^2

Out[641]= 400

Out[642]= Dimensiones de la zapata (m)

Out[643]= Largo

Out[644]= 1.4

Out[645]= Ancho

Out[646]= 1.2

Out[647]= Alto

Out[648]= 0.5

Out[649]= Peso específico del terreno (KN/m^3)

Out[650]= 19

Out[651]= Peso Específico Solera y elementos auxiliares

Out[652]= 0

Out[653]= Acciones características constantes (G) en KN

Out[654]= 0

Out[655]= 0

Out[656]= 0

Out[657]= acciones características variables (Q) en KN

Out[658]= 16.2

Out[659]= 7.8078



Out[660]= 10.329

Out[661]= Recubrimiento (cm)

Out[662]= 5

Out[663]= Recubrimiento lateral (cm)

Out[664]= 5

Out[665]= Angulo de rozamiento interno del terreno

Out[666]= $\frac{\pi}{6}$

Out[667]= Cohesión

Out[668]= 0

Out[669]= Diámetro de los redondos (mm)

Out[670]= 12

Out[671]= Tensión admisible del terreno (KN/m²)

Out[672]= 300

Out[673]= altura de relleno de tierra, si lo hubiera (m)

Out[674]= 0.4

Out[675]= Una vez introducidos todos los datos
necesarios el programa comienza a realizar el cálculo

Out[676]= Peso propio de la zapata (KN)

Out[677]= 21.

Out[678]= Peso del relleno (KN)

Out[679]= 12.768

Out[680]= Acciones ponderadas (kN)

Out[681]= 76.572

Out[682]= 12.4925

Out[683]= 22.7726

Out[684]= Canto útil

Out[685]= 0.45

Out[686]= Resistencia de cálculo del hormigón

Out[687]= 16.6667

Out[688]= Resistencia de cálculo del acero

Out[689]= 347.826

Out[690]= En primer lugar se realizarán los cálculos geotécnicos

Out[691]= Cálculos geotécnicos

Out[692]= Estabilidad al vuelco

Out[693]= 22.7726

Out[694]= 53.6004

Out[695]= 2.35372

Out[696]= Cumple criterio de vuelco

62.93760000000001`

In[135]:= **62.93760000000001`**

Out[135]= 62.9376

0.25`

0.25

In[697]:= **"Estabilidad al deslizamiento"**

$\gamma_{s-\text{deslizamiento}} = (N_{do} * \text{Tan}[2/3 * \phi] + a_{pr} * B_{pr} * c) / V_{do}$
 tangente

If[$\gamma_{s-\text{deslizamiento}} \geq 1.5$, "Cumple criterio de deslizamiento",
 si

"No cumple criterio de deslizamiento"]

Out[697]= Estabilidad al deslizamiento

Out[698]= 2.23094

Out[699]= Cumple criterio de deslizamiento

In[700]:= **"Tipo de zapata"**

If[$(a_{pr} / 2 - a / 2) \geq 2 * h$, "Zapata Flexible", "Zapata Rígida"]
 si

"Tensiones del terreno"

"Excentricidad"

$e = (M_o + M_{o1}) / (N_o + N_{o1})$

"Tipo de distribución"


```

If[e < apr / 6, "Distribución Trapecial", "Distribución triangular"]
_si
"Tensión máxima (KN/m²)"
Abs[If[e < apr / 6, σmáxima = ((No + No1) / (apr * Bpr)) * (1 + 6 * e / apr),
_val..._si
    σmáxima = 4 * (No + No1) / (3 * Bpr * (apr - 2 * e))] ]
"Tensión mínima (KN/m²)"
If[e < apr / 6, σmínima = (No + No1) / (apr * Bpr) * (1 - 6 * e / apr), σmínima = 0]
_si
If[σmáxima ≤ 1.25 * σadmisible && (σmáxima + σmínima) / 2 ≤ σadmisible,
_si
    "Cumple criterio de tensión sobre el terreno",
    "Modificar dimensiones, NO cumple criterio de tensión sobre el terreno"]
"Capacidad mecánica del hormigón"
Uo = 0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10
"Tensión media"
σmed = (σmáxima + σmínima) / 2
"Reacción R1"
R1d = (σmáxima + σmed) * apr / 2 * Bpr
"Reacción R2"
R2d = (σmínima + σmed) * apr / 2 * Bpr
"Distancia x1"
x1 = apr * (5 * σmáxima + σmínima) / (6 * (3 * σmáxima + σmínima))
"Distancia x2"
x2 = apr * (σmáxima + 5 * σmínima) / (6 * (σmáxima + 3 * σmínima))
If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, "Necesaria comprobación por el metodo de flexión",
_si
    Td = R1d * (x1 - 0.25 * a) / (0.85 * d)]

"Momento límite"
If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, Mlimite = 0.375 * Uo * d,
_si
    "Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes"]
If[Mlimite > Mdo, "Cumple criterio de momento límite",
_si
    "NO cumple criterio de momento límite"]
"Canto mínimo en caso de zapata flexible"
dminimo = Sqrt[(Mdo / (0.3185 * fcd * Bpr))]
_raíz cuadrada
"Capacidad mecánica necesaria de la armadura a tracción"
U1 = Uo * (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (Uo * d)]))
_raíz cuadrada
If[(apr / 2 - a / 2) ≥ 2 * h, If[U1 ≥ 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd,
|ei
    |ei

```

```

[si]
Uo * 10 * (1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (Uo * d)])) , 0.04 * Bpr * h * fcd * 1 000 000] ,
[raíz cuadrada]

If[Td ≥ 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd, Td, 0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd]
[si]

As1 = % / fyd

Areatotal = If[As1 ≥ 0.002 * Bpr * h * 1 000 000, As1, 0.002 * Bpr * h * 1 000 000]
[si]

g = Areatotal

"Area de 1 redondo"
[área]

N[Aredondo = π * (δ / 2)^2, 3]
[valor numérico]

"Número de redondos"

N[n = g / Aredondo, 1]
[valor numérico]

Plot[g / (π * (δ / 2)^2), {δ, 8, 20}]
[representación gráfica]

"Separación de redondos (mm)"

S = (Bpr * 1000 - 2 * rlat) / n

If[100 < S < 300, "Cumple criterio de separación entre redondos",
[si]

"NO cumple criterio de separación entre redondos"]

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra
la relación entre la disposición de armadura en función del
ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

If[0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) *
[si]
(1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (0.85 * fcd * (Bpr * d * 100 000) * d)])) >=
[raíz cuadrada]
0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd, Plot3D[0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10 *
[representación gráfica 3D]
(1 - (Sqrt[1 - 2 * Mdo / (0.85 * fcd * (Bpr * d * 1 000 000) / 10 * d)])) / (347.82 * π * (δ / 2)^2),
[raíz cuadrada]
{Bpr, 0.5, 2}, {δ, 8, 20}], Plot3D[0.04 * Bpr * h * 1 000 000 * fcd / (347.82 * π * (δ / 2)^2),
[representación gráfica 3D]
{Bpr, 0.5, 2}, {δ, 8, 20}]]

```

Out[700]= Tipo de zapata

Out[701]= Zapata Rígida



Out{702}= Tensiones del terreno
 Out{703}= Excentricidad
 Out{704}= 0.637593
 Out{705}= Tipo de distribución
 Out{706}= Distribución triangular
 Out{707}= Tensión máxima (KN/m²)
 Out{708}= 144.214
 Out{709}= Tensión mínima (KN/m²)
 Out{710}= 0
 Out{711}= Cumple criterio de tensión sobre el terreno
 Out{712}= Capacidad mecánica del hormigón
 Out{713}= 765 000.
 Out{714}= Tensión media
 Out{715}= 72.1068
 Out{716}= Reacción R1
 Out{717}= 181.709
 Out{718}= Reacción R2
 Out{719}= 60.5697
 Out{720}= Distancia x1
 Out{721}= 0.388889
 Out{722}= Distancia x2
 Out{723}= 0.233333
 Out{724}= 137.239
 Out{725}= Momento límite
 Out{726}= Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes
 Out{727}= If[M_{límite} > 22.7726, Cumple criterio de momento límite,
 NO cumple criterio de momento límite]
 Out{728}= Canto mínimo en caso de zapata flexible
 Out{729}= 1.89076
 Out{730}= Capacidad mecánica necesaria de la armadura a tracción
 Out{731}= 50.6075

Out[732]= 400 000.

Out[733]= 1150.

Out[734]= 1200.

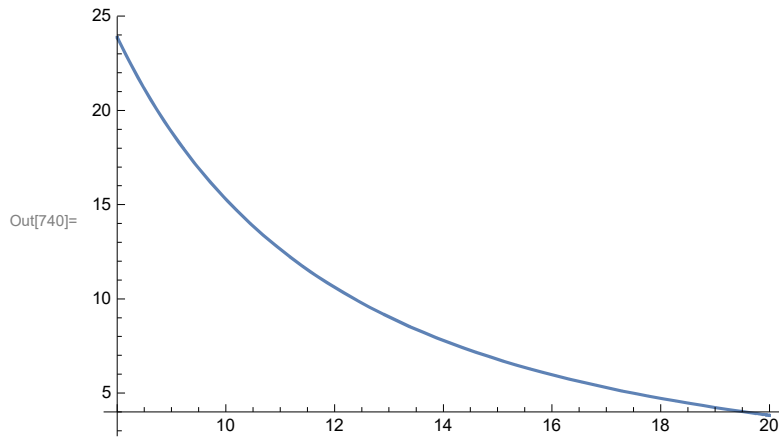
Out[735]= 1200.

Out[736]= Area de 1 redondo

Out[737]= 113.

Out[738]= Número de redondos

Out[739]= 10.6103

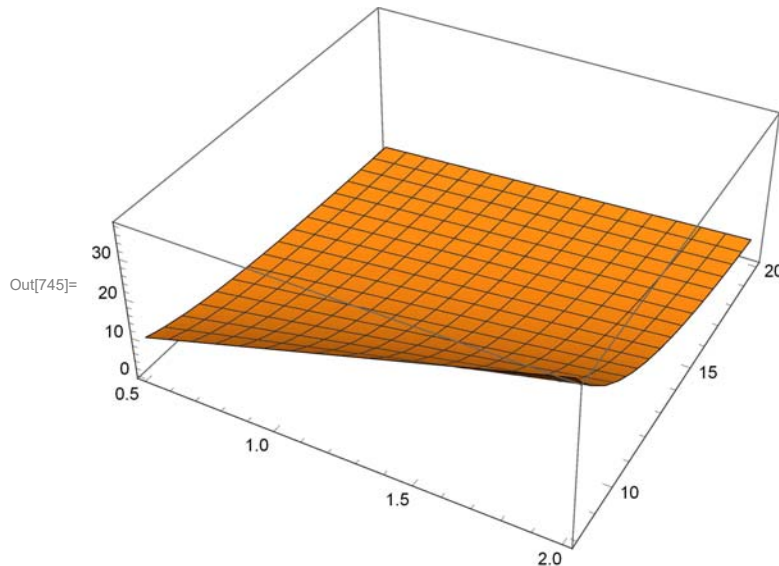


Out[741]= Separación de redondos (mm)

Out[742]= 112.155

Out[743]= Cumple criterio de separación entre redondos

Out[744]= En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra
la relación entre la disposición de armadura en función del
ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados



"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados

"En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados"

En el siguiente gráfico en 3 dimensiones se muestra la relación entre la disposición de armadura en función del ancho de la zapata y del diámetro de los redondos empleados



Out{757}= Peso propio de la zapata

Out{758}= 2100.

Out{759}= 5043.36

Out{760}= 2.4016 (76.572 + 2100._z)

Out{761}= Esfuerzo cortante de punzonamiento

Out{762}= -70.1769

Out{763}= -217.962

Out{764}= Tensión máxima resistente en el perímetro crítico N/mm²

Out{765}= $1.62865 \times 10^6 \zeta \rho_1^{1/3}$

Out{766}= No es necesaria comprobación a punzonamiento



Out{772}= Cumple criterio de tensión sobre el terreno

Out{773}= Necesaria comprobación por el método de bielas y tirantes

Out{774}= No es necesario calcular el momento límite

Out{775}= Cumple criterio de separación entre redondos

Out{776}= No es necesaria comprobación a cortante

Out{777}= No es necesaria comprobación a punzonamiento

ANEXO N° 6

RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.



1	INTRODUCCIÓN	2
2	DISEÑO	3
	CIERRES HIDRÁULICOS	3
	RED DE EVACUACIÓN	3
4.1	BAJANTES Y CANALONES	3
4.2	COLECTORES	3
3	DIMENSIONAMIENTO	4
3.1	RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	5
3.3	RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.	5
3.3	RED DE EVACUACIÓN AGUAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA	6

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el dimensionamiento de la instalación de saneamiento de la almazara. Se describe y calcularán las instalaciones necesarias para la correcta evacuación de las aguas producidas en la empresa. Los tipos de aguas a evacuar son:

- Aguas pluviales: Son las procedentes de las precipitaciones de agua o nieve, será necesario evacuar el agua recogida sobre la cubierta de la industria.
- Aguas residuales y de limpieza: Proceden de las zonas de elaboración, de los almacenes y de los vertidos de la maquinaria de elaboración.
- Aguas fecales: Son los que proceden de los aparatos sanitarios instalados en la industria.

En este caso, la normativa aplicable, es el Código Técnico de la Edificación, concretamente el punto 4.2 Documento Básico HS Salubridad, en su apartado 5, Evacuación de aguas.

Con respecto a las exigencias tanto en caracterización como en cuantificación, se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Deben disponer cierres hidráulicos en la instalación que impida el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previstos en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar arquetas o registros.

2 DISEÑO

Para el diseño de la instalación se tendrán en cuenta los siguientes puntos con respecto a los elementos que integran la red de evacuación:

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos a disponer serán los correspondientes a los sifones individuales (propios de cada aparato), los sumideros sifónicos y la arqueta sifónica situada en el encuentro de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Para su ejecución se tendrá en cuenta que sean autolimpiables y fácilmente registrables para su manipulación y limpieza y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de desagüe de cada aparato.

Red de evacuación

El trazado de la red será lo más sencillo posible, para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

En los tramos que evacuen aparatos tales como fregaderos, lavaderos, lavabos o bidés la distancia a las bajantes será siempre inferior 4 m, con pendientes comprendidas entre el 2,5 y el 5%. Asimismo, se dispondrá de rebosaderos en los citados aparatos.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener una inclinación no inferior a 45°.

4.1 Bajantes y canalones

Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

4.2 Colectores

Los colectores serán enterrados de manera que se dispondrán las tuberías en zanjas de dimensiones adecuadas previamente a los trabajos de cimentación. Dichas tuberías se situarán a cota inferior a la de la red de distribución de agua potable y tendrá una pendiente del 2% como mínimo. Se dispondrán arquetas de registro de tal manera que los tramos entre contiguos no superen los 15 m.

3 DIMENSIONAMIENTO

Previo a la obtención de las cotas, pendientes, longitudes, diámetros de las conducciones y elementos que forman la red de saneamiento se debe estimar según la tabla del apéndice B DB-HS, la intensidad pluviométrica “i” que se obtiene en función de un mapa donde Adamuz (Córdoba) está dentro de la zona B, y la Isoyeta 40, donde le corresponde una intensidad horaria de 90 mm/h.

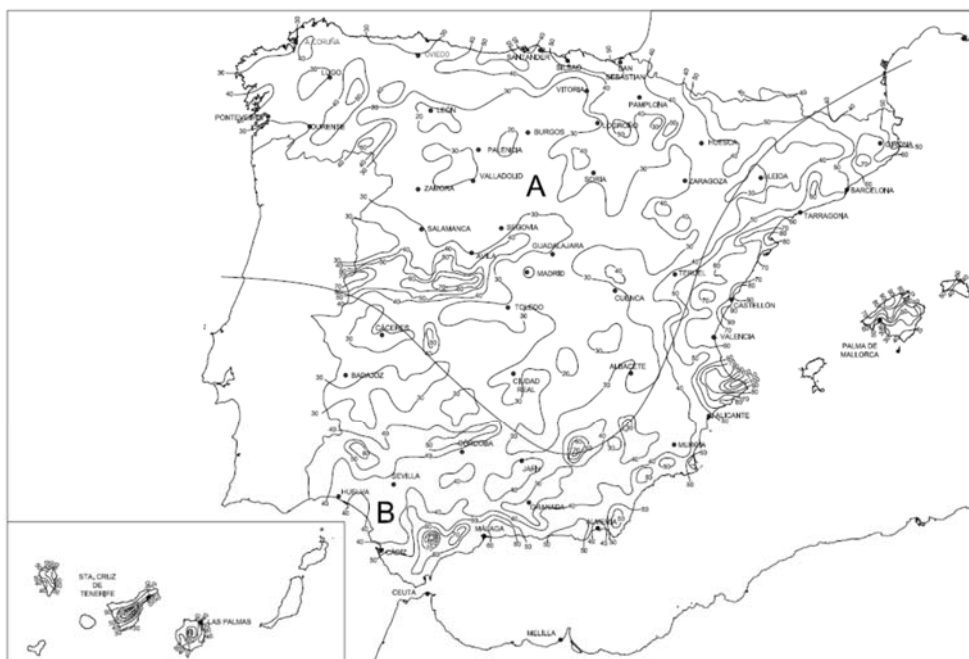


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1													
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)													
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365	
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265	

A continuación se calcula el caudal específico continuo para el dimensionamiento de los elementos de evacuación:

$$Q = 90 \frac{\text{mm}}{\text{h}} \times \frac{1\text{h}}{3.600\text{s}} \times \frac{1\text{l}}{1\text{mm} \cdot \text{m}^2} = 0,025 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{m}^2}$$

Tomamos de manera unívoca un coeficiente de mayoración frente a avenidas de intensidad de lluvia de 1,5.

$$Q_m = 1,5 \times 0,025 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{m}^2} = 0,0375 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{m}^2}$$

A partir del caudal específico calcularemos los caudales a evacuar en cada una de las superficies que queremos drenar. Las secciones de los elementos de evacuación se calculan a sección llena en régimen permanente.

Se ha confeccionado la siguiente tabla en la que se muestran los nudos existentes en el sistema de evacuación de pluviales, con el fin de proporcionar la información correspondiente a cada uno de los nudos.

3.1 Red de evacuación de aguas pluviales

Para la red de evacuación de aguas pluviales, se dispondrán en zonas de cubierta canalones para la evacuación de aguas, los cuales verterán sus aguas a bajantes de aguas pluviales que conducirán dichas aguas hacia una arqueta a pie de bajante de dimensiones 38x38 cm, ubicada a cota de la solera de la Nave.

Según el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Salubridad Sección 5, se dimensionará el diámetro de las tuberías necesarias teniendo en cuenta la pendiente de evacuación propuesta que en este caso será de un 1 %, así como un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Para el cálculo de la instalación de evacuación de aguas pluviales, se ha diseñado la red de evacuación en primer lugar ubicando nudos, que ante la simplicidad de la misma se han obviado y se exponen directamente diámetros y caudales.

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

ID	Descripción	Caudal Punta Instantáneo	Superficie Evacuada	Diámetro a Disponer
AP1	Arqueta Pie Bajante 1	1,75 l/s	58,05 m2	110 mm
AP2	Arqueta Pie Bajante 2	1,75 l/s	58,05 m2	110 mm
AP1	Arqueta Pie Bajante 3	1.75 l/s	58,05 m2	110 mm
AP2	Arqueta Pie Bajante 4	1.75 l/s	58,05 m2	110 mm

3.3 Red de evacuación de aguas residuales.

La red de saneamiento en el interior de la edificación, se dejará instalado el ramal para la evacuación de las aguas residuales, ya que éste irá embebido bajo la solera de hormigón. A este ramal

se conectarán el resto de derivaciones a realizar según las necesidades que puedan darse en el interior de la edificación proyectada y se realizará mediante tubería de PVC SN4 DN 110 mm.

En el punto de confluencia de todas las derivaciones se instalará una arqueta sifónica registrable, previa a la acometida, en donde confluirán todas las aguas procedentes de la edificación. Mediante el cierre hidráulico se evita que los gases se transmitan aguas arriba de la red produciéndose su salida por los puntos de captación tales como calderetas y sumideros.

Esta red de evacuación de aguas residuales, vierten a una fosa séptica con separador de grasas y filtro biológico para cuatro usuarios, con una capacidad de 1.245 litros, que recogerá periódicamente una empresas especializada para su tratamiento.

3.3 Red de evacuación aguas procedentes de la industria

El diseño de la red de evacuación de aguas procedente de la industria se ha diseñado para recoger los líquidos procedentes de la industria, aguas procedentes del lavado de la maquinaria y vertidos de la maquinaria tanto en el interior de la nave como del patio de carga exterior a la nave, que serán recogidos en un depósito exterior de poliéster con una capacidad de 2.000 litros.

En el interior de la nave se ha diseñado una red de tubería de Polipropileno corrugado DN 110 mm SN4, con sumideros, para el patio de carga, el diseño es de una tubería de Polipropileno corrugada DN 160 mm SN4 como se detalla en los planos.

ANEXO N° 7

ABASTECIMIENTO DE AGUAS.



1	INTRODUCCIÓN	2
2	DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN	2
2.1	CALCULO DE CAUDALES	3
2.2	ARMARIO GENERAL	4
2.3	TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN Y DERIVACIÓN PARTICULAR	4
2.4	DERIVACIÓN A CUERTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE	4

1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo de cálculo se diseñará la instalación necesaria para el abastecimiento de agua en la edificación proyectada.

Cabe destacar que la parcela dispone de un pozo de agua con caudal continuo y suficiente para la instalación diseñada, lo único que tendríamos que colocar, es una pequeña planta potabilizadora para mejorar la calidad del agua existente.

Para el diseño de la instalación se partirá de las siguientes premisas:

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.
- No se deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistente a la corrosión.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio prevista.
- No deben presentar incompatibilidades electroquímicas entre sí.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40° C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil de la instalación.

2 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

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

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

2.1 CALCULO DE CAUDALES

Para el cálculo del caudal estimado y posterior dimensionado de la tubería de derivación individual, supondremos que la instalación constará de al menos un cuarto de baño y tres grifos aislados, con sus correspondientes caudales de agua fría. Para el cálculo total a tener en cuenta en la instalación atenderemos a lo indicado en la tabla 2.1 que se muestra a continuación:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

De esta forma, obtendremos el caudal siguiente en la tubería de alimentación general:

ID Elemento	Caudal instantáneo mínimo de agua fría. (l/s)	Caudal mínimo total (l/s)
1 Lavabos	0,10	0,10
1 Inodoro con cisterna	0,10	0,10
1 Ducha	0,20	0,20
4 Grifos aislados	0,15	0,60
Total=		1,00 l/s

2.2 ARMARIO GENERAL

1. El armario o arqueta general contendrá, dispuesto en este orden, la llave de corte general, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al suelo.
2. La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje de la instalación.

2.3 TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN Y DERIVACIÓN PARTICULAR

Puesto que se trata de una instalación que abastece a un único titular, ambas tuberías serán coincidentes por lo que serán del mismo diámetro. La tubería de alimentación es la que precede al contador y la derivación particular es la que enlaza la llave de paso del contador con la instalación interior. El diámetro obtenido para esta tubería, considerando una velocidad máxima de flujo de agua a través de la misma de 1,5 m/s, es de **1"**.

2.4 DERIVACIÓN A CUERTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

Estas tuberías conectan los diferentes aparatos sanitarios a la tubería de derivación particular o alguna de sus ramificaciones. El dimensionado de estas derivaciones no es objeto del presente proyecto. No obstante se muestra a continuación el cuadro con las correspondencias del diámetro mínimo a disponer según el aparato al que se abastece.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red interior se dimensionarán conforme al procedimiento descrito al inicio del apartado 2) del presente documento, adaptándose como mínimo a los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	1/2	12
Lavabo, bidé	1/2	12
Ducha	1/2	12
Bañera <1,40 m	3/4	20
Bañera >1,40 m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Inodoro con fluxor	1 - 1 1/2	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	1/2	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	3/4	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 1/4	32

ANEXO N° 8

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

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 mm².

$\cos\phi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/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).

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \phi = P / \sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan \phi = Q / P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \phi_1 - \tan \phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Molino	3680 W
Batidora	4470 W
Prensa nº 1	1470 W
Bomba Aceite C.1	552 W
Prensa nº 2	1470 W
Bomba Aceite C.2	552 W
Bomba Alpechín	552 W
Bomba a Llenadora	552 W
Taponadora	242.88 W
Bomba de Masa	2944 W
Cinta nº 1	1472 W
Limpiadora	2944 W
Despalilladora	1104 W

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Cinta nº 2	2208 W
Pesadora	200 W
Bomba a Llenadora	552 W
Taponadora	242.88 W
Bomba de Masa	2944 W
TOTAL....	28151.76 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 28151.76
- Potencia Máxima Admisible (W): 42676.48

Cálculo de la Línea: Generador

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 28.15 kW.
- Potencia aparente generador: 41 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 41 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 73.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.32

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 32800 / 46.4 \times 400 \times 25 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 84 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 90 A.

Contactador Tripolar In: 90 A.

Cálculo de la Línea: Almazara

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16484.88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4470 \times 1.25 + 12014.88 = 17602.38 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 17602.38 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 31.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.63

$e(\text{parcial}) = 1 \times 17602.38 / 44.47 \times 400 \times 4 = 0.25 \text{ V} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 0.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Molino

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$3680 \times 1.25 = 4600 \text{ W.}$

$I = 4600 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 8.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.65

$e(\text{parcial}) = 15 \times 4600 / 49.25 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 2.33 \text{ V} = 0.58 \%$

$e(\text{total}) = 0.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Batidora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4470 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$4470 \times 1.25 = 5587.5 \text{ W.}$

$I = 5587.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 10.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.61

$e(\text{parcial}) = 15 \times 5587.5 / 49.78 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.68 \text{ V} = 0.42 \%$

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

$e(\text{total})=0.48\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 18 A. Relé térmico, Reg: $14.4 \div 18$ A.

Contactores Tripolares In: 18 A.

Cálculo de la Línea: Prensa nº 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1470 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1470 \times 1.25 = 1837.5$ W.

$$I = 1837.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.02

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1837.5 / 51.14 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.2 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$e(\text{total})=0.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 4 A. Relé térmico, Reg: $3.2 \div 4$ A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba Aceite C.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $552 \times 1.25 = 690$ W.

$$I = 690 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 690 / 51.46 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.45 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$e(\text{total})=0.17\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: $1.28 \div 1.6$ A.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Prensa nº 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1470 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1470 \times 1.25 = 1837.5$ W.

$$I = 1837.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.02

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 1837.5 / 51.14 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.9 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 4 A. Relé térmico, Reg: 3.2÷4 A.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba Aceite C.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $552 \times 1.25 = 690$ W.

$$I = 690 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 690 / 51.46 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.34 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1.28÷1.6 A.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba Alpechín

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $552 \times 1.25 = 690$ W.

$$I = 690 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 690 / 51.46 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.34 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: $1.28 \div 1.6$ A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba a Llenadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $552 \times 1.25 = 690$ W.

$$I = 690 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 690 / 51.46 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.67 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: $1.28 \div 1.6$ A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Taponadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 242.88 W.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $242.88 \times 1.25 = 303.6 \text{ W.}$

$I = 303.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial}) = 30 \times 303.6 / 51.51 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.29 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 0.63 A. Relé térmico, Reg: 0.5÷0.63 A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba de Masa

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2944 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 = 3680 \text{ W.}$

$I = 3680 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.64 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.1

$e(\text{parcial}) = 15 \times 3680 / 50.04 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.84 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total}) = 0.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Almazara

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11666.88 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 + 8722.88 = 12402.88 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 12402.88 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 22.38 \text{ A.}$

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.04

e(parcial)=1x12402.88/45.4x400x2.5=0.27 V.=0.07 %

e(total)=0.07% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Cinta nº 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
1472x1.25=1840 W.

I=1840/1,732x400x0.8x1=3.32 A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.02

e(parcial)=50x1840/51.14x400x1.5x1=3 V.=0.75 %

e(total)=0.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 4 A. Relé térmico, Reg: 3.2÷4 A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Limpiadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
2944x1.25=3680 W.

I=3680/1,732x400x0.8x1=6.64 A.

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.1

$e(\text{parcial}) = 35 \times 3680 / 50.04 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 4.29 \text{ V.} = 1.07 \%$

$e(\text{total}) = 1.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: $8 \div 10 \text{ A.}$

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Despalilladora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 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 $3 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.14

$e(\text{parcial}) = 35 \times 1380 / 51.3 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.57 \text{ V.} = 0.39 \%$

$e(\text{total}) = 0.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: $2 \div 2.5 \text{ A.}$

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Cinta nº 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2208 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.55

$e(\text{parcial}) = 35 \times 2760 / 50.68 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 3.18 \text{ V.} = 0.79 \%$

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

$e(\text{total})=0.86\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 6.3 A. Relé térmico, Reg: $5.04 \div 6.3$ A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Pesadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $200 \times 1.25 = 250$ W.

$$I = 250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 250 / 51.51 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.12 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 0.63 A. Relé térmico, Reg: $0.5 \div 0.63$ A.

Contactores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba a Llenadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $552 \times 1.25 = 690$ W.

$$I = 690 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 690 / 51.46 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.67 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: $1.28 \div 1.6$ A.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Taponadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 242.88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $242.88 \times 1.25 = 303.6$ W.

$$I = 303.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 303.6 / 51.51 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 0.29 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 0.63 A. Relé térmico, Reg: 0.5÷0.63 A.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Bomba de Masa

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 = 3680$ W.

$$I = 3680 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.1

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 3680 / 50.04 \times 400 \times 1.5 \times 1 = 1.84 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 8÷10 A.

Contadores Tripolares In: 10 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Generador	41000	15	4x25+TTx16Cu	73.98	95	0.27	0.27	50
Almazara	17602.38	1	4x4Cu	31.76	34	0.06	0.06	
Molino	4600	15	3x1.5+TTx1.5Cu	8.3	16.5	0.58	0.65	16
Batidora	5587.5	15	3x2.5+TTx2.5Cu	10.08	23	0.42	0.48	20
Prensa nº 1	1837.5	20	3x1.5+TTx1.5Cu	3.32	16.5	0.3	0.36	16
Bomba Aceite C.1	690	20	3x1.5+TTx1.5Cu	1.24	16.5	0.11	0.17	16
Prensa nº 2	1837.5	15	3x1.5+TTx1.5Cu	3.32	16.5	0.22	0.29	16
Bomba Aceite C.2	690	15	3x1.5+TTx1.5Cu	1.24	16.5	0.08	0.15	16
Bomba Alpechín	690	15	3x1.5+TTx1.5Cu	1.24	16.5	0.08	0.15	16
Bomba a Llenadora	690	30	3x1.5+TTx1.5Cu	1.24	16.5	0.17	0.23	16
Taponadora	303.6	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.55	16.5	0.07	0.14	16
Bomba de Masa	3680	15	3x1.5+TTx1.5Cu	6.64	16.5	0.46	0.52	16
Almazara	12402.88	1	4x2.5Cu	22.38	26	0.07	0.07	
Cinta nº 1	1840	50	3x1.5+TTx1.5Cu	3.32	16.5	0.75	0.82	16
Limpiadora	3680	35	3x1.5+TTx1.5Cu	6.64	16.5	1.07	1.14	16
Despalilladora	1380	35	3x1.5+TTx1.5Cu	2.49	16.5	0.39	0.46	16
Cinta nº 2	2760	35	3x1.5+TTx1.5Cu	4.98	16.5	0.79	0.86	16
Pesadora	250	15	3x1.5+TTx1.5Cu	0.45	16.5	0.03	0.1	16
Bomba a Llenadora	690	30	3x1.5+TTx1.5Cu	1.24	16.5	0.17	0.24	16
Taponadora	303.6	30	3x1.5+TTx1.5Cu	0.55	16.5	0.07	0.14	16
Bomba de Masa	3680	15	3x1.5+TTx1.5Cu	6.64	16.5	0.46	0.53	16

ANEXO N° 9

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DATOS GENERALES	3
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN ELIMINARSE.	6
4. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.	15
5. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA	53
6. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PREVISTOS	55
7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	56
8. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS	57
9. PRESUPUESTO	57
10. CONCLUSIONES	57
11. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.	58
12. PROTECCIONES PERSONALES.	58
13. PROTECCIONES COLECTIVAS.	59
14. RIESGOS PRINCIPALES	59
15. RIESGOS FUNDAMENTALES: TRABAJOS DE ALTA TENSIÓN	61
16. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	62
17. COMISIONES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	62
18. INSTALACIONES MÉDICAS Y DE HIGIENE Y BIENESTAR	62
19. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE	62
20. PARTIDA ALZADA DE IMPREVISTOS	62

Proyecto de Ejecución de Minimalmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

21. PRESCRIPCIÓN GLOBAL

63

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud para la ejecución de las obras recogidas en el presente **Proyecto de ejecución de una Mini Almazara de Aceite Artesano den prensa en el Paraje “quebradas” en el T.M. de Adamuz (Córdoba)**, el cual trata de analizar los riesgos profesionales para diseñar las prevenciones adecuadas y las normas tendentes a integrar la seguridad en el proceso productivo, de tal forma que se eviten los accidentes y enfermedades laborales que puedan producirse en el transcurso de las obras. Este Estudio Básico de Seguridad y Salud está dirigido a la empresa constructora que va a efectuar la obra, y a través de ésta, a todas las subcontratas que ejecuten partes o unidades de obra y a las que se hace necesario informarles de este documento.

Se redacta considerando ampliamente los riesgos posibles que puedan producirse durante las obras, de la forma más exhaustiva posible y relacionando medidas correctoras de los mismos.

En su momento, el contratista a partir de este Estudio Básico llevará a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención bajo la supervisión de la Dirección Técnica.

2. DATOS GENERALES

DATOS DE LAS OBRAS

Tipo: Ejecución de Nave Industrial
Ubicación: Finca las Quebradas
Localidades afectadas: Adamuz (Córdoba)
Promotor: Isabel Mendez Buenestado

DOCUMENTACIÓN DE APOYO

Proyecto de ejecución de una Mini Almazara de Aceite Artesano den prensa en el Paraje “quebradas” en el T.M. de Adamuz (Córdoba)

Autor:

El Ingeniero Agrónomo. D. Antonio Ricardo Rivero Reina nº de colegiado 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía.

COORDINADOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE REDACCIÓN

Se designa como Coordinador de Seguridad y salud en fase de redacción de proyecto a D. Antonio Ricardo Rivero Reina, colegiado nº 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía.

PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

La duración estimada para la ejecución de las obras es de 16 semanas.

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material para el desarrollo del **Proyecto de Ejecución de Mini-Almazara tradicional de Aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba,** asciende a la cantidad de **CIENTO DIECISIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (117.938,63 €).**

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DE MATERIALES ACTIVIDADES A REALIZAR

Para llevar a cabo la ejecución de las unidades de obra antes mencionadas las actividades a realizar son:

- Movimientos de tierra.
- Excavaciones de zanjas.
- Excavaciones de cimentaciones.
- Excavaciones en desmonte.
- Relleno de zanjas.
- Obra civil.
- Vertido de hormigón Armados.
- Encofrado.
- Albañilería.
- Carpintería
- Pinturas.
- Instalación saneamiento.
- Instalación de Fontanería

Instalación eléctrica de Baja Tensión.

MATERIALES

Productos a utilizar con incidencia en la salud laboral de los trabajadores. Cemento Yesos y escayolas Resinas epoxi Pintura Decapantes de pinturas Disolventes de pinturas, Vidrios Materiales cerámicos Conductores eléctricos, PVC, polietileno, aluminio.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PREVISTA

Durante las obras se contará con depósitos de agua potable instalación provisional de agua:

Para los distintos suministros de agua (bebida, limpieza, fabricación de morteros, curado de hormigón...) se utilizará agua potable mediante la utilización de un depósito de almacenamiento. Instalación provisional eléctrica: Al igual que ocurre con la de agua, se acometerá a la red eléctrica a placas solares existentes en la instalación.

EQUIPOS DE TRABAJO PREVISTOS Y MEDIOS AUXILIARES

MAQUINAS

Retro-excavadora Cortadora y dobladora de ferralla Comisión para hormigón Comisión para transporte de materiales de taller a obra Grúa torre Grupo de soldadura eléctrica y antrógena Desbarbadora Andamios tubulares metálicos, desplazables mediante ruedas Andamios desplazables con canastilla accionada mediante sistema de tijeras Herramientas manuales Escalera de tejador Escaleras metálicas de mano Castillete para vertido de hormigón en columnas Pasarelas de madera para vertido de hormigón en forjados. Andamios borriquetas Andamios volados Plataforma para recogida de materiales Tolva de descombro Cubas de escombros y cascotes Sierra circular de mesa de disco metálico Máquinas para bombeo de hormigón Vibrador de hormigón Dumper (motovolquete) Camión volquete Pulidora de solería Taladro eléctrico Pistola clavadora Amoladora Soplete para soldadura de telas asfálticas Pala cargadora Pala retro-excavadora Camión volquete

MEDIOS AUXILIARES

Andamios tubulares metálicos, desplazables mediante ruedas, borriquetas Escalera de mano, Carretillas de mano, Cuba para retirada de escombros Puntuales metálicos Pasarelas de madera

HERRAMIENTAS Y UTILES

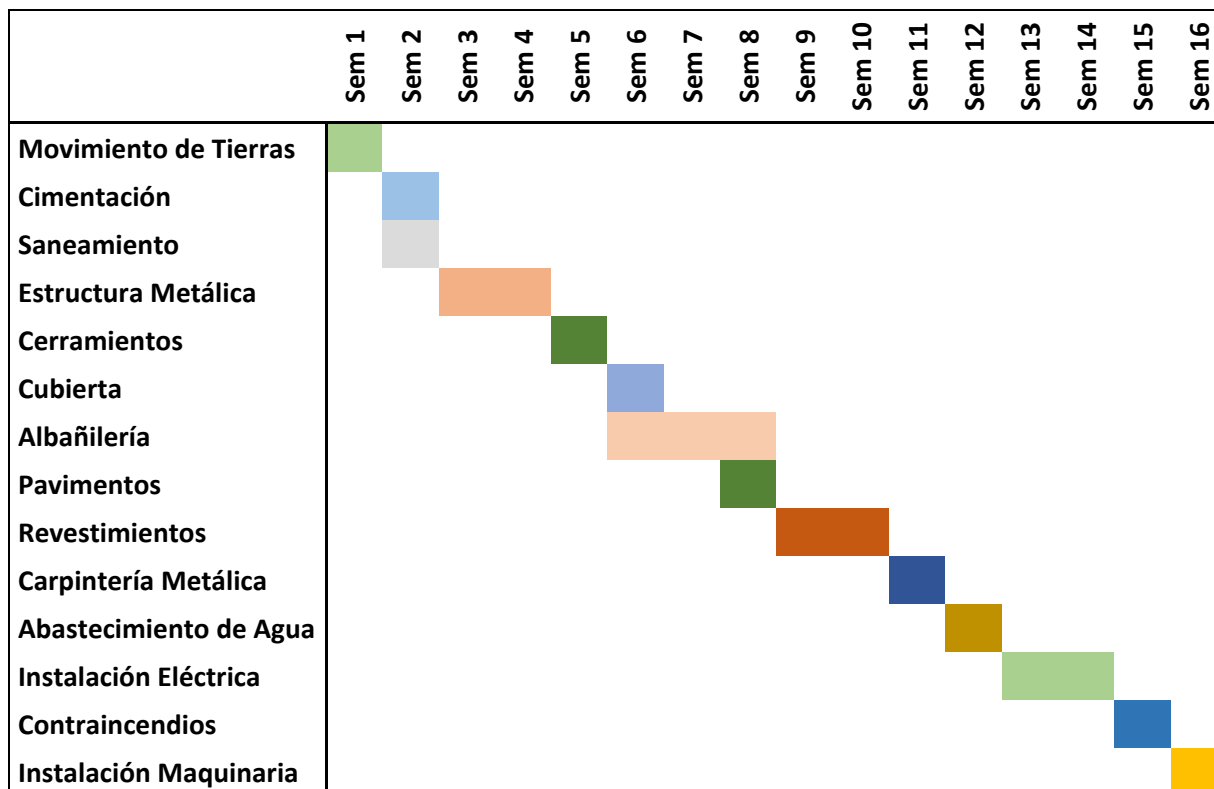
Cinzel Martillo Palaustre Plana de enlucido de yeso.

NUMERO DE OPERARIOS ESTIMADOS

El número máximo de operarios previsto simultáneamente en las obras asciende a 4.

PLANNING

Referente a la programación de las obras, se establece un plazo de ejecución aproximado de 16 semanas efectivas de trabajo, a lo que habría que descontar las inclemencias meteorológicas.



3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN ELIMINARSE.

ORDENACIÓN DEL ENTORNO Y TRABAJOS PREVIOS

La ordenación diaria del trabajo deberá realizarse con presencia permanente de jefe de obra o encargado, que la empresa dispondrá en la obra durante la jornada laboral y mientras duren los trabajos, según la cláusula que al efecto figurará en el contrato de la obra.

Será conveniente asegurarse que los responsables en la obra conocen los medios de seguridad, que se han hecho llegar a los trabajadores las instrucciones sobre el desarrollo de su trabajo, que se han detallado

los accesos, prohibiciones y recomendaciones, así como que se ha hecho entrega de los equipos de protección individual.

MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos.

Fallos de frenos y direcciones en camiones.

Vuelco de las máquinas.

Interferencias con conducciones enterradas.

Atropellos y colisiones, en especial marcha atrás y en giros inesperados de las máquinas.

Atropello y colisiones en la entrada y salida de camiones.

Problemas de circulación interna (embarrados) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación.

Protección colectiva.

Informar de las medidas y medios de seguridad.

Antes de iniciar la excavación se consultará con los organismos competentes si existen líneas eléctricas, alcantarillado, teléfono, pozos negros, fosas sépticas, etc...

Cabinas con protección antivuelco.

Comisiones con cabina protegida.

Escalera de acceso o parte alta de la máquina idónea exentas de grasa y de otros materiales resbaladizos

Diariamente el maquinista revisará todos los elementos de seguridad (frenos, topes, limitadores de final de recorrido y

carga, ...), los elementos sometidos a esfuerzo (cables de izado, ganchos, ...) y el funcionamiento del sistema eléctrico, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Máquinas provistas de señalización acústica y de iluminación adecuadas.

Antes del inicio de los trabajos tras cualquier parada, el encargado inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc., de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Así mismo se inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencias.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc..., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se ha diseñado en los planos de este Estudio Básico de Seguridad.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido, peligro salida de camiones y pare” tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada

ENCONFRADO Y DESENCOFRADO.

Riesgos.

Desprendimientos por mal apilado de la madera Pisadas sobre elementos punzantes Caídas de los encofradores al vacío Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas Caídas por los moldes de fondos de losas de escalera y asimilables.

Protecciones colectivas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia. El desencofrante se dará protegido por guantes. Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

TRABAJOS CON FERRALLA

Riesgos

Cortes y heridas en las manos y pies por manejo de redondos de acero. Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla. Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estrado y doblado. Sobreesfuerzos. Caídas al mismo y a distinto nivel.

Protecciones

colectivas

Informar de las medidas y medios de seguridad. Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximos al lugar de montaje de armaduras, tal y como se describe en los planos.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1.50 m. La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de fierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

Riesgos.

Vuelco de las pilas de acopio de perfilaría Atrapamientos por objetos pesados Golpes y/o cortes en las manos y piernas por objetos y/o herramientas Vuelco de la estructura Caídas al mismo y a distinto nivel.

Protecciones colectivas.

Informar de las medidas y medios de seguridad Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilaría, según se señale en los planos.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior al 1.50 mt.

Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

Riesgos.

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel Caída de personas y/u objetos a distinto nivel Caída de personas y/u objetos al vacío Hundimiento de moldes Rotura o reventón de moldes. Atrapamientos

Protecciones colectivas

Antes del inicio del hormigonado el capataz o encargado, revisará el buen estado de seguridad de los moldes en prevención de reventones y derrames

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, alambres.

Antes del inicio del vertido, el capataz o encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a realizar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura Informar de las medidas y medios de seguridad Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones de hormigón a menos de 2 mt del borde de la excavación La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

SANEAMIENTO

Riesgos.

Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personas de distinto nivel Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.

Protecciones colectivas.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este estudio básico de seguridad.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías Se prohíbe fumar en el interior de los pozos o galerías Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción Informar de las medidas y medios de seguridad

CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA

Riesgos.

Caídas de personas al vacío Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personas a distinto nivel Caída de objetos sobre las personas Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Protecciones colectivas

Se instalarán en las zonas de peligro de caída desde altura, señales de “peligro de caída desde altura” y de “obligatorio utilizar el cinturón de seguridad”.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Todas las zonas en las que haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

Se prohíbe saltar a los andamios colgados o viceversa .

MONTAJE DE PREFABRICADOS

Riesgos.

Atrapamientos durante maniobras de ubicación Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personas a distinto nivel Cortes por manejo de herramientas manuales Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas

Protecciones colectivas.

Orden y limpieza en general No dejar herramientas y escombros abandonados en la zona de trabajo En el almacenamiento de los paneles, columnas, enanos... se tendrá especial cuidado en su apilamiento, asegurándose dar las instrucciones apropiadas para evitar el vuelco.

Siempre que el camión grúa se desplace por el lugar de trabajo emitirá un sonido acústico que avise de las maniobras, que además estarán dirigidas por el personal distinto al conductor Las escaleras a utilizar serán las reglamentarias, cuyas características están expuestas en el apartado de medios auxiliares.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan utilizarse con fines distintos para los que están diseñadas.

CUBIERTAS

Riesgos

Caídas de personas al vacío Caídas de personas por la cubierta Caídas de personas a distinto nivel Caídas de objetos a niveles inferiores

Protecciones colectivas

Se paralizarán los trabajos sobre cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos. En los accesos a la cubierta se instalarán letreros de “peligro, pise sobre las correas”, “pise sobre las plataformas de circulación”.

Se instalarán letreros de “peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas” en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal En todo momento, la cubierta que se ejecuta se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos Informar de las medidas y medios de seguridad.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgos.

Caídas al mismo nivel Sobreesfuerzos

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscados para evitar los accidentes por resbalón.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Informar de las medidas y medios de seguridad.

CARPINTERÍA

Riesgos.

Caídas al mismo nivel Golpes o cortes por manejo de máquinas herramientas manuales Pisadas sobre objetos punzantes.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Se barrearán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Antes de la utilización de una máquina herramienta el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina y se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Los elementos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido se mantendrán apuntalados para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

PINTURA Y BARNIZADO

Riesgos.

Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.

Contactos con la energía eléctrica.

Protecciones colectivas.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de amanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización Informar de las medidas y medios de seguridad.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Riesgos.

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel Cortes por manejo de herramientas manuales.

Protecciones colectivas.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.

Informar de las medidas y medios de seguridad.

En la fase de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista en prevención de los riesgos por montajes incorrectos. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Las zonas de trabajo deben estar bien iluminadas.

Para realizar trabajos en instalación eléctricas de Alta o Baja Tensión, es obligatorio la presencia de al menos dos personas, una de las cuales (por lo menos) pertenecerá al Servicio Eléctrico.

MONTAJE DE TUBERÍAS

Riesgos.

Caída de personal al mismo nivel Caída de personas a distinto nivel Desplome de taludes Atrapamiento entre piezas pesadas Cortes en manos por objetos y herramientas. Sobreesfuerzos

Protecciones colectivas.

Informar de las medidas y medios de seguridad Se instalarán señales de peligro de caída Se esmerarán en el orden en la zona de almacenamiento.

MEDIANTE SELECCIÓN DEL PERSONAL

El trabajador designado para cada unidad de obra u oficio será suficientemente cualificado para desempeñar su trabajo, teniendo conocimiento de los riesgos que puedan aparecer y de las medidas de

protección y de prevención necesarias para su seguridad y la del resto de los trabajadores que puedan verse afectados.

MEDIANTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El Jefe de obras o encargado adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven en unas condiciones tales que satisfagan y garanticen la seguridad y salud de los trabajadores durante la utilización de los mismos, además tomará las medidas adecuadas para reducir tales riesgos al mínimo. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que pueda influir en su deterioro o desajuste.

Los equipos de trabajo se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los mismos. Así mismo, aquellos equipos de trabajo que estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud y de remediar a tiempo dichos deterioros.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos adicionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores solo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN SOBRE RIESGOS

Cada contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajos, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse

El empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protege, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Así mismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.

Se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario. Así mismo, se informará del contenido del Plan de Seguridad y Salud específico de obra y esta información será permanente y puesta al día.

4. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.

ACTIVIDADES COMUNES A DIVERSAS FASES DE OBRA

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos.

Atropellos y colisiones, en especial marcha atrás y en giros inesperados de las máquinas.

Caídas del material de la excavación desde la cuchara.

Circular con el volquete levantado.

Caídas de piedras y terrones durante la marcha del camión basculante.

Caídas de la cuchara en reparaciones.

Caídas de objetos dentro de la zona de excavación.

Atropello y colisiones en la entrada y salida de camiones.

Vuelco de las máquinas.

Desprendimiento de tierras y/o rocas.

Caídas del personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación)

Problemas de circulación interna (embarrados) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación.

Interferencias con conducciones enterradas.

Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos a la obra, durante las obras dedicadas a producción o a descanso.

Inundación.

Siniestros de vehículos por exceso de carga a mal funcionamiento.

Protección colectiva.

Taludes adecuados para la prevención de riesgos por pequeños desprendimientos y desplome
Formación y conservación de un retallo, en borde de rampa, para tope de vehículos No apilar materiales en zona de tránsito, manteniendo las vías libres Zona de camiones perfectamente señalizada, de forma

que toda persona tenga idea del movimiento de los mismos El control del tráfico se realizará con el auxilio de un operario previamente formado

No se permitirá el acceso del personal en el radio de acción de la máquina en operaciones de desplazamiento, montaje y maniobra (distancia de seguridad mayor o igual a 5 m). Lógicamente debe quedar excluido el operario que maneja los mandos.

Señalización y uso de códigos de señales normalizados

En caso de tener que funcionar más de una máquina a la vez, el encargado de los trabajos deberá establecer y delimitar las zonas y vías de trabajo de cada una. Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno y se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, los pozos y zanjas cuya profundidad sea igual o superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud, del pozo o zanja.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.

El acceso y salida de pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte posterior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 mt por la bocana.

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno.

Protección individual.

Cumplimiento del permiso Art. 1 Casco homologado Gafas antipolvo en caso necesario protectores auditivos, cuando existan niveles de ruido superiores a 80 decibelios.

Cinturón abdominal antivibratorio para el maquinista.

Botas de goma para todo el personal en caso necesario Trajes de agua para el personal en caso necesario Guantes de cuero y de goma El maquinista no debe de usar ropas de trabajo sueltas para evitar posibles atrapamientos con los elementos móviles de la máquina.

ENCOFRANDO Y DESENCOFRADO.

Riesgos.

Desprendimientos por mal apilado de la madera Golpes en las manos durante la clavazón Caídas de los encofradores al vacío Vuelcos de los paquetes de madera durante las maniobras de izado Caídas de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado, cambios y maniobras de ubicación.

Caídas de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas Caídas de personal al mismo nivel Cortes al utilizar las sierras de mano, mesas de sierra circular, etc Pisadas sobre elementos

punzantes Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas Golpes en general por objeto Caídas por los moldes de fondos de losas de escalera y asimilables Resbalones de personas por uso de desencofrante.

Protecciones colectivas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, sopandas, puntales y ferralla El ascenso y descenso del personal a los moldes se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escaleras para permitir un más seguro tránsito en esta fase y emitir deslizamientos.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas Los clavos o puntas existentes en las maderas usadas se extraerán y se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado En caso de ser imprescindible permanecer algún operario sobre las sopandas, si existe posibilidad se tendrá bajo él una red horizontal de seguridad, de no serlo, estará sujeto a un punto negro mediante cinturón de seguridad.

Protecciones individuales.

Casco homologado de polietileno.

Botas de seguridad.

Cinturones de seguridad.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Trajes para tiempo lluvioso.

TRABAJOS CON FERRALLA

Riegos.

Cortes y heridas en las manos y pies por manejo de redondos de acero.

Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.

Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado y doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo y a distinto nivel.

Golpes por caídas o giro descontrolado de la carga suspendida.

Protecciones colectivas.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo. Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los moldes de jácenos o vigas.

Se instalarán señales de peligro en los forjados, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Las esperas de armaduras para elementos verticales y horizontales se doblarán en forma de gancho en su extremo libre para evitar posibles heridas por punzonamiento.

Todo el material a utilizar estará perfectamente ordenado para evitar tropiezos, y una vez terminado el trabajo, los sobrantes se llevarán al parque de almacenamiento.

Se debe poner especial atención al estado de las barras.

Los trabajadores dedicados a la carga y transporte de barras usarán hombreras.

Está prohibido subir o bajar escaleras transportando materiales, debiendo ser izado mediante cuerdas o cualquier otro procedimiento que ofrezca seguridad.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón porta-herramientas.

Cinturón de seguridad.

Trajes para tiempo lluvioso.

MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Riesgos.

Vuelco de las pilas de acopio de perfilaría. Desprendimiento de cargas suspendidas. Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados Atrapamientos por objetos pesados Golpes y/o cortes en las manos y piernas por objetos y/o herramientas. Vuelco de la estructura Quemaduras, producidas por proyección o salto de chispas. Radiaciones por soldaduras con arco Caídas al mismo y a distinto nivel Partículas en los ojos Contacto con la corriente eléctrica Explosión de botellas de gases. Incendios Intoxicación.

Protecciones colectivas.

Las maniobras de ubicación “in situ” de columnas y vigas serán gobernados por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero Se prohíbe el balanceo de las cargas para alcanzar a descargarlas en lugares inaccesibles El izado de las cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura Entre columnas, se tenderán cables de seguridad a los que amarran el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

Se prohíbe elevar una nueva altura sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura definitiva Una vez montados las columnas, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad, que se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una “guingola de soldador”, provista de una barandilla de 1 mt de altura formada por pasamos, barra intermedia y rodapié. El soldador, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la periferia.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo de soldadura Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura Previamente a la realización de soldaduras sobre estructuras se procederá a la limpieza de la zona de influencia, así como a un balizamiento de la misma Se prohíbe trepar directamente por la estructura Se prohíbe desplazarse sobre las alas de las vigas sin atar el cinturón de seguridad

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepese la escalera 1 mt la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes horcas Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Para evitar los riesgos por tropezones, se prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada Para evitar el riesgo de vertido de actonas, las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondiente, en posición vertical.

Para evitar el riesgo de caídas de partículas incandescentes de soldadura sobre otros trabajadores, estará previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo en una zona de influencia no menor de 10 mt.

Se definirá, previamente a la realización del trabajo las posibles rutas de escape, en caso de emergencia.

Cada zona de influencia del trabajo de soldadura contará con un extintor de CO2 de 6 kg eficacia 21A-113 B.

Los trabajadores de soldadura se realizarán por personal altamente cualificado y especialmente entrenado para el mismo. No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica, se evitará el riesgo de electrocución.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad.

Botas de seguridad con suela aislante.

Guantes de cuero.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Ropa de protección contra fuentes de calor intenso.

Ropa de protección contra proyecciones metálicas en fusión y radiaciones infrarrojas Manoplas de soldador.

Mandil de soldador.

Polainas de soldador.

Yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrante para arco voltaico.

Pantalla de soldadura (de mano, cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

Gafas de soldador.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Cumplimentar el permiso de Trabajos en caliente Equipos respiratorios con casco (para exposiciones prolongadas y en lugares poco ventilados) o pantalla para soldadura.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Riesgos:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel

Caída de personas y/u objetos al vacío

Hundimiento de moldes

Rotura o reventón de moldes

Caída de moldes trepadores

Pisadas sobre objetos punzantes

Pisadas sobre superficie de tránsito

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados

Contractos con el hormigón

Corrimiento de tierras

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas

Atrapamientos

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes

Ruido ambiental

Electrocución. Contactos eléctricos

Protecciones colectivas.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjās a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura) para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 mt fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjās para verter hormigón. El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escalera de mano. Se prohíbe el acceso escalonando el moldeo, por ser una acción insegura. Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de moldeo, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado, ésta se establecerá a todo lo largo del muro.

Se prohíbe terminantemente trepar por los moldes de las columnas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en ejecutarse.

Los grandes huecos se protegerán teniendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior. Vertidos directos mediante canaleta. Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos. Informar de las medidas y medios de seguridad.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones de hormigón a menos de 2 mt del borde de la excavación. Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones de hormigón durante el retroceso. Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta. Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura. La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón. Informar de las medidas y medios de seguridad.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

Protecciones individuales.

Casco de protección contra choques e impactos.

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Cinturones de sujeción al tronco.

Guantes de protección de cortes.

Guantes impermeabilizados.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protector auditivos.

SANEAMIENTO

Riesgos

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas de distinto nivel.

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas obligadas.

Desplome de los taludes de una zanja.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.

Electrocución.

Intoxicación por gases.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta, Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible. La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con el cubo los moldes ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigonado mediante bombeo Informar de las medidas y medios de seguridad. El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo La manguera Terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera El vertido de

hormigón de columnas y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de vertido de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de atoramiento o tapones. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de vertido de hormigón, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra Común para los tres tipos de vertido.

El cable de alimentación del vibrador deberá protegerse sobre todo cuando discurre por zonas de paso habituales a los operarios.

El vibrador se realizará mediante una posición estable. Ataque de ratas. Dermatitis por contactos con el cemento, infecciones.

Protecciones colectivas

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

El ascenso y descenso a los pozos se relazará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior. Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar esas zonas.

Se prohíbe expresamente la utilización de fuego para la detección de gases. Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Protecciones individuales

Casco de polietileno.

Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

Equipo de iluminación autónoma.

Equipo de respiración autónoma

Cinturón de seguridad.

Manguitos y polainas de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA

Riesgos

Caídas de personas al vacío.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Golpes contra objetos.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis por contactos en la manipulación de cementos y productos químicos.

Partículas en los ojos.

Cortes por utilización de máquinas-herramientas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos Sobreesfuerzos Electrocutación Atrapamientos por los medios de elevación y transporte. Los derivados del uso de medios auxiliares.

Protecciones colectivas.

Los huecos existentes el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones: anchura mínima 90 cm, huella mayor de 23 cm, tabica menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre las columnas (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo.

Se prohíbe trabajar juntos a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.

La operación de carga y descarga en plantas de los materiales, debe hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de las mismas.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o de goma

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.

Uso de mascarillas con filtro mecánico en el corte de los ladrillos por sierra.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

Riesgos.

Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.

Atrapamientos durante maniobras de ubicación.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Vuelco de piezas prefabricadas.

Desplome de piezas prefabricadas.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes a golpes por manejo de máquinas-herramientas.

Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina Proyección de fragmentos o partículas Atrapamientos por vuelcos de máquina.

Sobreesfuerzos Exposición a temperaturas extremas Contactos eléctricos.

Protecciones colectivas

Se prohíbe la manipulación de paneles situándose por detrás ni por debajo de ellos La elevación y descenso de la carga se hará siempre que sea posible en sentido vertical el balanceo. En el caso de que sea de absoluta necesidad la elevación de cargas en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de obras En las columnas de hormigón se dejará un dispositivo que permita la colocación de cable con tensores, de forma que el operario pueda enganchar su cinturón mientras trabaja.

La zona de trabajo estará delimitada, de forma que ningún operario pueda estar en ella, evitando así la caída de objetos, herramientas desde un nivel superior Las herramientas a usar serán diseñadas de tal forma que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano. Usar también herramientas que ofrezcan una distancia de empuñadura menos de 10 cm entre los dedos pulgar e índice.

Cuando se usen guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda. Se colocarán en los pórticos quitamiedos, que irán previstos de cuerda o cable, de forma que sirva para enganchar el cinturón de seguridad.

Se acordonará la zona comprendida entre pórtico y pórtico, para evitar accidentes al personal de abajo, sobre todo cando se están colocando las correas Cuando la grúa tenga carga elevada, se prohibirá pasar por debajo de la carga.

Se tendrá especial atención con las líneas eléctricas aéreas que haya en las cercanías de la obra Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.

Bajo elencercado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 mt, se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura. El riesgo caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de

barandillas de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, montado sobre andamios.

Diariamente se realizará por parte del Vigilante de seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación hacienda anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección Facultativa Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.

Utilización de muñequeras

CUBIERTAS

Riesgos.

Caídas de personas al vacío

Caídas de personas por la cubierta

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de objetos a niveles inferiores

Sobreesfuerzos

Quemaduras

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales

Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas

Dermatosis por contacto en la manipulación de cementos y productos químicos

Neumoconiosis producidas por ambientes pulvígenos

Protecciones colectivas

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 mt de altura.

Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tibiquillos de formación de las pendientes de los tableros

El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70 cm, mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 mt la altura a salvar

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverán mediante pasarelas emplantadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

Se tenderán redes horizontales bajo las correas sujetas a las columnas o a las correas inferiores de las cerchas.

Se habilitarán caminos de circulación formados por tableros resistentes trabados entre sí (60 cm), instalados transversalmente a las ondas de las placas

Los trabajos en cubiertas planas se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral

Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.

Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta.

Las plataformas de trabajo en los andamios tubulares, serán sólidas, de 60 cm de ancho y contarán con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 cm.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar enduleos y choques con partes de la construcción.

Para evitar el riesgo de caída por rotura de placa de fibrocemento se debe caminar con cierta seguridad sobre las placas y apoyar los pies preferentemente sobre las ondas que presentan los tornillos de sujeción.

El montaje de las placas de cubierta comenzará desde el extremo inferior del faldón en dirección hacia la cumbrera, solapándolas unas con otras como mínimo en una honda, si no se procede así, no se trabajará de manera eficaz y segura.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno. Guantes de P.V.C. o de goma. Guantes de cuero impermeabilizados. Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Botas de cuero.

Mandiles de cuero.

Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.

Uso de cremas protectoras.

Uso de mascarillas con filtro mecánico en el corte de los ladrillos por sierra.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgos.

Caídas al vacío.

Caídas al mismo nivel Sobresfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de objetos o herramientas manuales.

Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis por contacto en la manipulación de cementos y productos químicos Contactos con la energía eléctrica.

Protecciones colectivas.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc, para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, balcones, terrazas, etc, sin protección contra las caídas desde altura, por lo que se instalarán redes tensas de seguridad.

Se colgarán elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caídas desde altura.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico El transporte de miras sobre carretillas, se

efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras. Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Los sacos de aglomerados se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos y de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar sobrecargas innecesarias y accidentes por tropiezos.

Se tenderán cables amarrados a puntos fuertes en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los enfoscados desde andamios colgados en fachadas, patios, huecos de ascensor, etc.

Protecciones individuales

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

CARPINTERÍA

Riesgos.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel

Caídas al vacío.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.

Atrapamientos de dedos entre objetos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos con la energía eléctrica.

Afecciones respiratoria por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

Caídas de elementos de carpintería sobre las personas o las cosas Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Protecciones colectivas

Los precercos se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares exteriores para evitar accidentes por interferencias.

Los precercos se izarán a las plantas en bloques flejados mediante el montacargas de obra o suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, únicamente en el tramo necesario. Una vez pasados los cercos se repondrá inmediatamente las protecciones

Antes de la utilización de una máquina herramienta el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina y se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corrientes de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramientas. Se instalará en cada una de ellas una pegatina si no están dotadas de doble aislamiento, los elementos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido se mantendrán apuntalados para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

PINTURA Y BARNIZADO

Riesgos.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Caídas al vacío.

Cuerpos extraños en los ojos.

Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.

Contacto con sustancias corrosivas.

Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

Sobreesfuerzos.

Contactos con la energía eléctrica.

Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Protecciones colectivas

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintado. Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menos altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión.

La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de guindolas de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propio cercha.

Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas para evitar el riesgo de caídas desde alturas.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o de goma largos.

Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.

Mascarilla con filtro químico específico recambiable.

Gafas de seguridad.

Calzado antideslizante.

Ropa de trabajo.

Gorro protector contra pintura para el pelo.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Riesgos

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías y conductores.

Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.

Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por punteo de los mecanismos de protección.

Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Electrocución o quemadura por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.

Protecciones colectivas.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las proyecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidos con material aislantes normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata. Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Las plataformas de los andamios utilizados serán de 60 cm de ancho y contará con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 cm para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

En caso de fallo, cortocircuito, daños en aparatos eléctricos, cables, etc, se debe informar inmediatamente al electricista instalador.

En las obras, solamente se usarán linternas, aparatos de comunicación y cualquier tipo de aparatos eléctricos aprobados por el Jefe de Obras. El electricista autorizado es el único que debe cambiar los acumuladores, lámparas, etc, así como reparar las linternas. Para poder efectuar trabajos en máquinas accionadas por fuerza eléctrica, es imprescindible que previamente el Electricista, se haya quitado la tensión, mediante la extracción de los fusibles, cubículo y/o desconexión del seccionador, colocando tarjetas indicativas en el mando eléctrico del motor y en el arrancador, a fin de evitar la puesta bajo tensión involuntaria de la máquina.

Esta norma será aplicable tanto a los motores de alta como de baja tensión. Si en los motores de .T. hay que manipular la caja de bornas, deberá ponerse a tierra previamente el cable de alimentación.

Para alumbrado temporal en espacios cerrados, se usarán solamente lámparas portátiles o de mano, que están aprobadas para tal fin, con tensión no superior a 24 voltios en corriente alterna. En aquellos casos en que sea necesario una iluminación mucho más intensa, el electricista instalador estudiará la solución más adecuada.

Está prohibido colocar transformadores, interruptores, etc, en el interior de tanques, recipientes metálicos, etc, los cuales estarán siempre en el exterior de los equipos. Podrán hacerse excepciones al presente artículo siempre con la autorización previa del Jefe de Ingeniería.

Se evitará la colocación de objetos de acero (como tubos, perfiles, bridas, etc, sobre cables eléctricos para evitar que dañen el aislamiento del cable y puedan quedar dichos objetos bajo tensión. Los equipos que sean instalados en la obra provisionalmente (transformadores, tableros de interruptores o de distribución etc) y que no sean “a prueba de explosión”, deberán situarse a una distancia segura, (a juicio del Ingeniero de Obra) de equipos y líneas conteniendo productos inflamables y siempre fuera de la zona 0 y zona 1 de peligrosidad.

Todos los equipos eléctricos a que se refiere el artículo anterior deberán desconectarse al término de la jornada laboral, o cuando no sea necesario su uso. El Jefe de Obra, será el responsable de que este requisito se cumpla.

Las subestaciones eléctricas permanecerán siempre cerradas. Sólo el electricista instalador tendrá en su poder llave de las mismas y deberá tener especial cuidado para evitar que sean usadas por personas no autorizadas. En el exterior de las subestaciones existirá una llave de la puerta para ser usada en caso de emergencia.

Se prohíbe la entrada a las subestaciones eléctricas a toda persona no autorizada. Asimismo, se prohíbe usar estos espacios como vestuarios o depósito de materiales o herramientas

Está prohibido el uso de agua, en fuegos de aparatos eléctricos, inmediaciones de éstos o subestaciones, sin que previamente el electricista haya quitado tensión a los equipos

En caso de que alguna persona se viera en la necesidad de hacer frente a un fuego en estas instalaciones empleará los extintores o botellas de CO2 que se encuentran cerca de estos equipos y en las puertas de las subestaciones

El personal del Servicio Eléctrico será el encargado de colocar la tarjeta (no tocar), después de quitar tensión a un equipo eléctrico. Esta tarjeta SOLO podrá ser retirada por el personal del citado Servicio Eléctrico.

Queda prohibido trabajar en equipos y líneas bajo tensión.

Las maniobras en Alta Tensión (3 Kv o mayor); solamente podrán ser efectuadas por personal Eléctrico especializado, con la presencia del Encargado de Obra o persona de categoría superior. En caso de emergencia, personal del Servicio Eléctrico podrá efectuar operaciones de desconexión de circuitos sin que esté presente el Encargado de Obra.

Las maniobras en 11 KV relacionadas con las condiciones de terceros, se regirán según los correspondientes protocolos.

Los interruptores o seccionadores que puedan dejar sin servicio parte de una instalación, llevarán un enclavamiento en la posición de “DESCONECTADO” que impida su conexión accidental. Cuando se trate de instalaciones de Alta Tensión deberán conectarse a tierra. Antes de empezar un trabajo en estas instalaciones, un responsable del Servicio Eléctrico se asegurará, en el lugar de trabajo y en presencia de las personas que lo van a realizar que el equipo está libre de tensión y que se han tomado las medidas precisas para impedir que, accidentalmente, alguien pueda dar tensión a las mismas, para lo cual se colocarán letreros de advertencia, según anexo de señalización.

En zonas con atmósfera explosiva, solamente se podrán realizar trabajos en instalaciones eléctricas, cuando las mismas estén desconectadas desde la subestación

Antes de solicitar que se dé nuevamente tensión a instalaciones eléctricas, motores, etc, el Encargado de Obra deberá asegurarse que todos los trabajos en estas instalaciones han sido terminados.

Sacar o poner fusibles bajo tensión en áreas libres de atmósferas peligrosas, sólo podrá efectuarse cuando no sea posible desconectar el cuadro por existir otros circuitos funcionando y siempre bajo las condiciones siguientes:

Que el cambio se lleve a cabo, como mínimo, por dos personas, una de las cuales, al menos, debe pertenecer al Servicio Eléctrico.

Que se compruebe que el cambio se hace en vacío, es decir, en la situación “SIN CARGA”

Que se usen las herramientas y equipos de protección personal apropiados. Que cuando exista un interruptor electromagnético después de un fusible, tiene que estar cortado el circuito de corriente de mando del interruptor para evitar, al reponer fusible, se pueda conectar la instalación inesperadamente.

Para reponer fusibles hay que comprobar que el equipo está desconectado y ver si la avería que provocó la fusión ha sido reparada. Está prohibido dejar fusibles y empuñadoras portafusiles sobre los armarios o en el suelo. Hay que mantenerlos secos, limpios y guardados en cajas para este fin.

Está prohibido usar cables de un portalámparas, con su bombilla, como indicador de tensión. Los extremos sueltos de instalaciones eléctricas que estén fuera de servicio deben ser aislados debidamente, a fin de evitar la entrada de humedad o que alguna persona pueda ponerlos bajo tensión, por una equivocación.

Para cambiar o limpiar lámparas se debe quitar la tensión con el interruptor del grupo correspondiente. Además, durante el cambio o limpieza tiene que estar colgado del interruptor un letrero según anexo de señalización.

En zona donde exista riesgo de explosión, está prohibido alumbrarse con cualquier tipo de aparato que no esté provisto de vidrios de protección debidamente estancos y aprobados para trabajar en áreas clasificadas.

Las herramientas de mano, eléctricas, deberán cumplir con la Normativa Oficial vigente y además:

La tensión de alimentación en las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo, no podrá exceder de 250 voltios. Si están provistas de motor tendrán dispositivo para unir las partes metálicas accesibles del mismo a un cable de protección. Si las herramientas eléctricas no llevaran dispositivos que permitan unir sus partes metálicas accesibles a un conducto de protección, tendrán doble aislamiento reforzado cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en el interior de emplazamientos muy conductores como: calderas, tanques, recipientes, columnas, etc, no se podrá usar una tensión de alimentación superior a 24 voltios, si no son alimentados por medio de un transformador de separación de circuitos.

Protecciones individuales

Casco de polietileno.

Botas aislantes de electricidad.

Botas de seguridad.

Guantes aislantes.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

Banqueta de maniobra.

Alfombra aislante.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

MAQUINARIA DE OBRA

MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos.

Vuelcos Hundimientos.

Choques Formación de atmósferas agresivas o molestas.

Ruido Explosión e incendios.

Atropellos Caídas a cualquier nivel.

Atropamientos, Cortes, golpes y proyecciones.

Contactos con la energía eléctrica.

Los inherentes al propio lugar de utilización.

Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Protecciones colectivas.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc) Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro. Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su revisión Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalarán con carteles de aviso con la leyenda “máquina averiada, no conectar”.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación Solo el personal con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte estarán siempre a la vista de los encargados de las máquinas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga. Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los aparatos de izar en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos. La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el vigilante de seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obras, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10 % de hilos rotos. Los ganchos de sujeción serán de acero provistos de pestillos de seguridad. Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar. Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según normas del fabricante. Se prohíbe en esta obra el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes aislantes de seguridad.

Botas aislantes de seguridad.

Mandiles de cuero.

Polainas de cuero.

Manguitos de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Manguitos antivibratorios.

Protectores auditivos.

PALA CARGADORA

Riesgos.

Vuelco de la máquina

Atropello Deslizamiento de la máquina

Máquina en marcha fuera de control

Caída de la pala por pendientes

Choque contra otros vehículos

Contactos con la energía eléctrica

Desplomes de taludes o de frentes de excavación Incendio

Quemaduras

Atrapamientos

Proyección de objetos durante el trabajo

Caídas de personas desde la máquina

Golpes Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Protecciones colectivas.

Revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina Limitación de la presencia de personas que operan en la zona de trabajo, limitando y señalizando dicha zona Prohibición total para utilizar la pala como medio de transporte y elevación de personas Prohibición de abandonar la máquina o estacionarla indebidamente en rampas y pendientes.

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalizaran según lo diseñado en los planos No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Se impedirá el trabajo de la máquina en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas o en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo Prohibición de circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso Informar al conductor de la existencia de otras máquinas

que pueden interferir en sus maniobras Al desviarse la línea de alta tensión hemos subsanado el posible riesgo de electrocución por contacto directo Evitaremos el cargar con exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Protecciones individuales.

Gafas antiproyecciones

Casco de polietileno

Ropa de trabajo

Guantes de cuero

Guantes de goma de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio

Calzado antideslizante

Botas impermeables

Mascarilla con filtro mecánico recambiable

Mandil de cuero Polainas de cuero

Calzado para conducción.

RETROEXCAVADORA

Riesgos

Atropello

Deslizamiento de la máquina

Máquina en marcha fuera de control

Vuelco de la máquina

Caída por pendientes

Choques contra otros vehículos

Contactos con la energía eléctrica

Interferencias con infraestructuras urbanas

Incendio Quemaduras Atrapamientos

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caídas de personas desde la máquina.

Golpes Ruido propio y de conjunto Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambiente pulverulentos.

Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Protecciones colectivas

El personal de obra se encontrará fuera del radio de acción de la máquina Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Hay que observar los posibles riesgos de electrocución por contactos de posibles líneas de alta tensión.

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y

antimpactos) Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de “retro” a utilizar Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan auto desplazarse por carretera.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro” en prevención de caídas, golpes, etc Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las “retro”, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización. Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos. Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de límite de carga

útil de la retroexcavadora Se prohíbe estacionar la “retro” a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “retro”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Protecciones individuales

Gafas antiproyecciones

Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)

Cinturón elástico antivibratorio

Ropa de trabajo

Guantes de cuero

Guantes de goma o de P.V.C.

Botas antideslizantes (en terrenos secos)

Botas impermeables (en terrenos embarrados)

Calzado para conducción de vehículos

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento)

Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)

Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

Riesgos

Cortes

Quemaduras

Golpes Proyección de fragmentos

Caída de objetos

Contacto con la energía eléctrica

Vibraciones Ruido Explosión (trasiego de combustible)

Protecciones colectivas

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble asilamiento. Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardo propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica. Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes etc, se realizarán a motor parado, para evitar accidentes. El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “monta correas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc, para evitar el riesgo de atropamiento.

Las máquinas en situación de avería o de semi-avería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyendo “NO CONECTAR, EQUIPO (O, MAQUINA) AVERIADO”

La instalación en letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc, serán instalados y retirados por la misma persona.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra. Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares) estarán protegidos mediante carcasas antidelagrantes. En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegida con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V. El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc) se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósfera nocivas

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m (como norma general) para evitar el riesgo por alto nivel acústico

Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas. Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia. Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes. Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Protecciones individuales

Casco de polietileno

Ropa de trabajo

Guantes de seguridad

Guantes de goma o PVC

Botas de goma o PVC

Plantillas anticlavos

Botas de seguridad

Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura)

Mandil, polainas y muñequeras impermeables

Gafas de seguridad antiproyecciones

Gafas de seguridad antipolvo

Gafas de seguridad antiimpactos

Protectores auditivos

Mascarilla filtrante

Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

MESA DE SIERRA CIRCULAR

Riesgos

Cortes

Golpes por objetos

Abrasiones Atrapamientos

Emisión de partículas

Sobreesfuerzos (corte de tablones)

Emisión de polvo Ruido ambiental

Contacto con la energía eléctrica

Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc).

Protecciones colectivas

La alargadera de conexión deberá tener una longitud máxima de 2 metros en la salida de la herramienta y estará dotada de toma de tierra.

Deberán disponer de protección metálica con doble aislamiento e interruptor diferencial de 30 Ma. Será obligatorio el uso de pantallas faciales tanto para el oficial como para el ayudante así como guantes de cuero.

Se utilizará el disco adecuado al tipo de trabajo a realizar (corte, esmerilado, etc) comprobando previamente el estado de la máquina y del disco. Es importante comprobar las revoluciones de la máquina y las que indican el disco, sobre todo en esmeriladora de tipo neumático.

El tamaño del disco deberá ajustarse a las dimensiones de la carcasa de protección. Para efectuar la operación anterior previamente se desconectará la radial. Los materiales que se van a trabajar se fijarán previamente de forma que no puedan moverse. Está prohibido efectuar trabajos con radial desde escaleras. Se realizarán siempre sobre plataformas de trabajo. Al finalizar la jornada se deben de recoger las herramientas depositadas en un arca o similar. Cuando se detecte una avería la máquina se enviará al taller, para su reparación. Nunca intentará el operario arreglarla sobre todo en las averías de tipo eléctrico. Las sierras circulares en esta obra no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán señalizadas mediante “señales de peligro” y rótulos con la leyenda: “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”, en prevención de los riesgos por impericia. Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte

Empujador de la pieza a cortar y guía

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas

Interruptor estanco

Toma de tierra

El mantenimiento de las mesas de sierra a esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeanos de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Traje impermeables
- Guantes de goma o de PVC
- Botas de seguridad de goma o de PVC

CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos

- Atropello de personas
- Choque contra otros vehículos
- Vuelco por desplazamiento de carga
- Caídas
- Atrapamientos

Protecciones colectivas

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas en prevención de accidentes por fallo mecánico. Las maniobras de posición correcta expedición del camión carga y descarga serán dirigidas por un penalista. El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniforme repartida posible.

Revisión periódica de frenos y neumáticos. Ningún vehículo puede iniciar su paso por la rampa mientras otro circule por ella. Respetará todas las normas de código de circulación.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado para la conducción de camiones.

MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS EN GENERAL

Riesgos

- Caídas al mismo y distinto nivel
- Caídas al vacío
- Desplome del andamio
- Contacto con la energía eléctrica
- Desplome o caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas

Protecciones

colectivas

El primer elemento imprescindible es que el material de andamios; tabloneros, plataformas y escaleras están en perfecto estado de conservación. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso. Los andamios y plataformas serán montados por personal especializado. Los andamios y plataformas quedarán suficientemente arriostradas de modo que su estabilidad quede garantizada. Los pisos de los andamios y plataformas serán de una anchura de 0,60 m como mínimo (2 tabloneros), con una resistencia de 160 kg en el punto medio entre soportes, siendo las maderas escuadradas y SIN NUDOS.

Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés. Los pisos, tabloneros, etc, se sujetarán con alambre cuerdas, presillas, clavos y otros elementos, a fin de evitar su movilidad durante el trabajo o vuelco de los mismos. Se prohíbe almacenar en el piso del andamio o plataforma más material del estrictamente necesario, para garantizar la continuación de la obra. Se

prohíbe preparar o maniobrar con andamios o plataformas existiendo personal debajo de los mismos. Cuando se desplace un andamio móvil, no habrá personal ni herramientas o materiales sobre el mismo. Se prohíbe permanecer debajo de los andamios durante la preparación o desmontaje de los mismos, así como cuando realiza trabajo el personal situado sobre ellos.

Es preceptivo que el Encargado de Obra efectúe un reconocimiento del andamio o plataforma, una vez terminado de montar, para asegurarse que cumple con las disposiciones de los artículos de este capítulo. El personal que trabaje en andamios o plataformas, sillas colgantes y, en general, en alturas superiores a dos metros que carezcan de barandilla de seguridad reglamentaria, UTILIZARA el cinturón de seguridad, que se sujetará por el mosquetón a un punto resistente y distinto del andamio, plataforma, etc.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. Se prohíbe lanzar herramientas, materiales y otros objetos de un andamio a otro, o de una persona a otra. Se entregarán en la mano.

Las herramientas que se vayan a utilizar en los andamios serán subidas a los mismos en una bolsa o caja, para impedir su caída.

Las escaleras de acceso a los andamios y plataformas serán un metro más altas que el piso de la plataforma o andamios sobre el que hay que desembarcar. Los tablones que se utilicen para andamios deberán ser seleccionados y señalizados con una cruz, no pudiendo nunca utilizarlos para otro fin que no sea este. Todo material de andamios diferentes pisos de un andamio, así como las de acceso a estos, deberán ser rígidas y atadas a la estructura.

Las escaleras que comuniquen en diferentes pisos de un andamio, así como las de acceso a estos, deberán ser rígidas y atadas a la estructura.

La carga máxima de un andamio irá en función del número de tablones no permitiéndose la acumulación de material en el mismo, salvo que sea necesario para garantizar la continuidad de los trabajos. No se permitirán nunca los andamios a base de mechinales. Los andamios hechos de borriquetas se podrán emplear hasta una altura de 2 metros sin arriostramiento.

Entre 2 y 5.00 metros de altura, las borriquetas deberán ir y armadas y arriostradas con el puente lleno de tablones, La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.

Las bases de los andamios deben ser siempre firmes y lisas de forma que no puedan moverse ni dar lugar a desplazamientos, para lo que deben estar bien arriostrados. Los andamios colgados o móviles no excederán la longitud de 8.00 metros y tendrán como mínimo cuatro puntos de enganche para esta longitud. La distancia máxima entre liras será de 3.00 metros. La zona bajo estos andamios estará siempre vallada y señalizada.

Los andamios colgados tendrán barandilla completas en los dos frentes y rodapiés en su contorno. Los dispositivos para la fijación de andamios móviles serán examinados todos los días antes de comenzar el trabajo y se hará una revisión semanal de todo el conjunto. Los andamios de tubulares serán manejados únicamente por personal especializado. La distancia máxima entre tubos será 1.50 metros. Las plataformas estarán llenas de tablones y con las barandillas reglamentarias.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón trabados entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Protecciones individuales

Cascos de polietileno

Botas de seguridad

Calzado antideslizante

Cinturón de seguridad

Ropa de trabajo

Trajes para ambientes lluviosos

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos

Caídas al mismo y distinto nivel

Caídas al vacío

Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje

Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado.

Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Protecciones colectivas

Están formadas por dos apoyos en “V” invertida y un tablero horizontal de 60 cm de anchura. No sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento. Estarán perfectamente apoyadas en el suelo, los tableros a utilizar en plataformas de trabajo, serán previamente seleccionados y señalizados (con los cantos pintados de un color específico), de forma que no sean utilizados en otro tipo de operaciones que puedan disminuir su resistencia. El canto mínimo de los tableros será de 7 cm. Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2.5 mt para evitar grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbear.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.

Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo está ubicada a 2 o más metros de altura, estarán cercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio

y rodapiés y además se arriostrarán entre sí mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios.

Protecciones individuales Calzado antideslizante Botas de seguridad Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataformas ubicadas a 2 o más metros de altura)

ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL)

Riesgos

Caídas al mismo y a distinto nivel

Caídas al vacío

Deslizamiento por incorrecto apoyo

Vuelco lateral por apoyo irregular

Rotura por defectos ocultos

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

Protecciones colectivas

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie y las de madera se protegerán mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad y

los peldaños estarán ensamblados. Para los trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedando prohibidas para estos trabajos las escaleras metálicas. Se prohíbe empalmar escaleras, unas a otras, salvo que estén preparadas para ello mediante dispositivos industriales fabricados a tal fin. Queda prohibido usar escaleras a las que les falte un escalón, o lo tenga roto, rajado o desencajado del laguero. Cuando no se usen las escaleras se guardarán del sol y de la lluvia, especialmente las de madera no dejándose tiradas en el suelo.

Se tendrá especial cuidado en mantener los peldaños limpios de grasa o cualquier otro material deslizante. El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando y con las manos libres. Las escaleras de mano estarán provistas de zapatas antideslizantes.

Toda escalera sobrepasará 0.90 mt, como mínimo por encima del punto donde se quiera llegar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero. Todas las escaleras se apoyarán sobre superficies planas y firmes.

En proximidades de puertas y pasillos, si es necesario la colocación de una escalera se hará teniendo la puerta abierta para que sea visible y protegida para que no pueda recibir golpe alguno. Siempre que sea posible se amarrará la escalera por su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Las

escaleras de tijera deberán estar totalmente abiertas y con el tensor extendido, de modo que no permita deslizamiento alguno.

Se prohíbe subir a una escalera más de un operario simultáneamente. Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos. El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 mt, se realizará dotado con cinturón de seguridad amorronado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.

Protecciones individuales

Casco de polietileno

Botas de seguridad

Botas de goma o PVC

Calzado antideslizante

Cinturón de seguridad clase A o C

5. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

HIPOTESIS PREVIA

Considerando el tiempo de ejecución de las obras se establece el número de operarios necesarios para su realización en los momentos “punta” y en función de este nº se establecen las necesidades de elementos de seguridad así como de espacios necesarios para su desenvolvimiento: servicios, higiénicos, comedor, etc. El número máximo de trabajadores previsto que intervendrá en nuestra obra será de 4.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se entiende como tales los retretes y los vestuarios. Se ubicarán en el interior de casetas provisionales de obra cuya forma y características se establecen en la correspondiente partida de este documento.

Como criterio general y en función de las Ordenanzas, las necesidades “punta” son las siguientes:

Un inodoro cada 25 operarios con servicio de papel higiénico. Una ducha y un lavabo, con agua caliente, por cada 10 operarios. Un calentador de 100 lts y un espejo por cada 25 operarios. Una taquilla por cada operario.

En nuestro caso se colocarán 2 inodoros, 3 ducha, 3 lavabo, 2 espejos y 30 taquillas.

Retrete

Será una parte independiente de la construcción provisional dedicada a tal menester, separada del resto de las instalaciones pero con comunicación con los vestuarios y acceso directo desde el exterior.

Vestuario

En esta dependencia se instalarán las cabinas de duchas, los lavabos, espejos y taquillas guardarropas, así como los asientos necesarios.

Los servicios higiénicos (retretes y vestuarios) dispondrán de ventilación directa al exterior.

GENERALIDADES

Todas las dependencias dispondrán de luz eléctrica. Los desagües de aseos se acometerán directamente a red de saneamiento.

Se dispondrán de recipientes apropiados, en los que se verterán las basuras, recogiendo diariamente para que sean retiradas hasta el vertedero más próximo.

Tanto los vestuarios como el comedor, aseos y oficina deberán someterse a una limpieza diaria y a una desinfección periódica.

Bajo ningún concepto se permitirá comer en el interior de la obra como no sea en el comedor habilitado para tal fin.

Se tendrá especial cuidado en que no existan restos de comida, ni recipientes o cascos de botellas en ningún lugar de la obra que no sea en los recipientes de recogida de basura habilitados para tal fin.

Las vías y salidas de emergencia deberán desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Las vías y salidas de emergencia deberán señalizarse.

Los trabajadores deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible de suficiente luz natural y tener una iluminación oficial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural mediante iluminación portátil con protección antichoque.

Las puertas y portonos situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

Se deberá tener en cuenta la elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Se velará por el mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Durante la ejecución de la obra se delimitará y acondicionará las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

Deberá existir cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

6. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PREVISTOS

Los medios de protección personal previstos son:

Cascos de seguridad clase N. Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza, o caída de objetos.

Pantalla-soldadura de mano. Se empleará en los trabajos de soldadura que permitan utilizar una mano para la sujeción de la pantalla.

Pantalla-soldadura de cabeza En los trabajos de soldadura eléctrica Gafas contra proyecciones Para trabajos con posible proyección de partículas; protege solamente ojos.

Gafa contra polvo Para utilizar en ambiente pulvígeno

Gafa soldadura. Se utilizará en los trabajos de soldaduras autógenas a corte con soplete, por la persona que utilice el soplete, y por su ayudante mascarilla contra pintura En aquellos trabajos en los que se forme una atmósfera nociva debido a la pulverización de la pintura.

Poseerá filtro recambiable específico para el tipo de pintura que se emplee

Protector auditivo de cabeza En aquellos trabajos en los que la formación del ruido sea excesiva

Cinturón de seguridad clase A. Para todos los trabajos con riesgo de caída de altura será de uso obligatorio. El operador de grúa torre y/o el del maquinillo lo anclará a lugar sólido de la estructura, nunca al propio aparato.

Cinturón de seguridad clase C Para uso durante los trabajos con riesgos material de caída desde alturas.

Cinturón antivibratorio. Para conductores de Dumpers y toda máquina que se mueve por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Neumáticos.

Mano de trabajo Para todo tipo de trabajo

Traje impermeable. Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

Gautes de goma. Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Gautes de cuero. Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Gautes aislantes de la electricidad. Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.

Guantes para soldador. Para trabajos de soldaduras, lo utilizarán tanto el oficial como el ayudante.

Manguitos para soldador. En especial para trabajos de soldadura por arco eléctrico y oxicorte.

Polainas para soldador. En especial para trabajos de soldadura y oxicorte.

Mandil de cuero. Para los trabajos de martillos neumáticos y de soldadura.

Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada. Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamiento en dedos de los pies.

Bota lona con plantilla de acero y puntera reforzada. En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esta seca. También en trabajos de encofrado y desencofrado.

Bota aislante electricidad. Para uso de los electricistas.

7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

BOTIQUÍN DE OBRA.

Se dispondrá de botiquines portátiles de urgencias. El Jefe de obras será el encargado del mantenimiento y reposición del contenido de los botiquines, realizando una revisión mensual y reponiendo lo encontrado al faltar, previa comunicación al Jefe de obras.

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de graves, muy graves o mortales o que haya afectado a 4 ó más trabajadores se comunicarán telegráficamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro. Los accidentes sin baja se compilarán la “hoja relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica” que será presentada a la entidad gestora o colaboradora en el plazo de los 5 primeros días hábiles del mes siguiente.

El centro asistencial donde deberán ser trasladados los accidentados deberá estar lo más próximo posible. En caso necesario se avisará con la mayor urgencia a una ambulancia para que proceda el traslado del accidentado. Estará disponible en obra para accidentes una camilla que permita el reposo o traslado del accidentado. Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste y la

obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo que quedará definido, en cuanto a formato y redacción, en el Plan de Seguridad y Salud.

SERVICIO MÉDICO

La empresa dispone de un Servicio Médico propio. Al personal subcontratado se les exigirá contractualmente la pertenencia a Mutuas asistenciales.

RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y será repetido en el período de un año.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

9. PRESUPUESTO


El presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (1.779,08Euros)**

10. CONCLUSIONES

Con el presente documento se pretende haber dado una clara y exacta idea de los riesgos para diseñar las prevenciones adecuadas.

Marchena, Junio de 2017

El Ingeniero Agrónomo



D. Antonio Ricardo Rivero Reina

Colegiado 2.725.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

11. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones legales siguientes:

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. En su virtud se ha confeccionado el siguiente estudio, todo ello en aras de conseguir unos niveles de prevención adecuado para evitar accidentes y enfermedades profesionales, asegurar una correcta medicina preventiva, asistencia, establecer los servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

12. PROTECCIONES PERSONALES.

En los casos en que no existan Normas de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán

respuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

13. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Barandillas: dispondrán de listón superior a una altura de 900 mm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Lonas: serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Redes: serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Cables: de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes: tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Interruptores Diferenciales y Tomas de Tierra: la sensibilidad de los interruptores será para alumbrado de 30 mA, y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca al año.

Extintores: serán adecuados en agente extintor y tamaños al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como mínimo.

Señales de Tráfico: todas las señales se fabricarán bajo las normas vigentes del organismo competente en Seguridad vial.

Medios auxiliares de topografía: estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

14. RIESGOS PRINCIPALES

Riesgos por interferencias con trabajos de terceros:

Riesgos de caída de personal desde altura: Para evitar estos riesgos serán de aplicación las siguientes normas: Los operarios que deban realizar trabajos en altura utilizarán obligatoriamente cinturón de seguridad adecuado y casco. Todos los andamios que se utilicen en alturas superiores a dos (2) metros tendrán barandillas resistentes a 0,45 y 1,00 metros y rodapié o similar. Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie y de ganchos de sujeción en la parte superior. Los huecos al vacío de protegerán con barandillas ó cables y se les pondrá una señalización llamativa. Antes de levantar la rejilla ó rejillas se colocará una protección rígida que impida físicamente la caída de personas. Esta operación se ajustará al máximo posibles a las dimensiones del hueco que se vaya a abrir.

Riegos de caída de objetos: Para evitar la caída de objetos se aplicará la siguiente normativa: Se proveerá a los operarios de recipientes adecuados para el manejo en altura de objetos y herramientas de pequeño tamaño. Estos recipientes dispondrán de un gancho u otro sistema que permita sujetarlos cuando se utilicen en altura. Al utilizar herramientas en altura se atarán para evitar su caída cerca de los tajos y en las zonas de paso se colocarán suficientes bidones para el vertido de desperdicios. La cuadrilla de seguridad atenderá especialmente la limpieza de las áreas de trabajo.

Riesgos producidos por falta de limpieza y orden:

Estos riesgos, caída de materiales, caída de operarios, pinchazos, dificultad de desplazamiento de vehículos, etc, se evitarán con una limpieza constante de los tajos con la existencia de abundantes cubos para recogida de desperdicios, utilizando zonas de acopio adecuadas para materiales de montaje, en las que se almacenarán ordenadamente y en la cantidad mínima imprescindible.

Riesgos producidos por falta de iluminación:

Los tajos estarán iluminados con intensidad suficiente para permitir una perfecta visión y de modo que no se produzcan deslumbramientos. La tensión de la corriente de alimentación será la adecuada de acuerdo con las características de conductividad del tajo. Como norma general se utilizará la tensión de 24 V, en todas las lámparas portátiles.

Riesgos en el transporte:

Los principales riesgos que pueden aparecer en el manejo y transporte de materiales son los siguientes:

Riesgos por carga y descarga

Riesgos por interferencias con líneas eléctricas

Riesgos por tráfico en zona de obra

Se tomarán las siguientes medidas:

Se prohíbe al personal viajar sobre grúas, plataformas ó en la caja de los camiones. Cuando haya que desembalar materiales, se utilizarán las herramientas adecuadas y se eliminarán los restos de embalaje que tengan clavos. Para esta tarea se requieren operarios entrenados, por lo que se evitarán, en lo posible, los cambios de personal.

Es obligatorio el uso de casco, guantes y botas de seguridad.

Cuando se haya que transportar, cargar ó descargar materiales en proximidad de líneas eléctricas se adoptarán las siguientes precauciones:

Verificación de la altura de la línea, de la carga y de la altura propia del medio empleado para el movimiento del material.

Los conductores de vehículos estarán en posesión del correspondiente permiso oficial. Respetarán las normas y señalizaciones existentes en obra. Revisarán periódicamente, con la frecuencia que se señale,

los distintos mecanismos de sus vehículos, especialmente: dirección, frenos, circuitos hidráulicos e iluminación.

Además de las normas relativas al tráfico se observará que:

El peso de la carga no sobrepasa la capacidad del vehículo

La carga está debidamente situada y sujeta para impedir su desplazamiento ó vuelco del vehículo. El itinerario es adecuado a las características y peso de la carga a transportar.

Cuando se estime necesario se destinará personal que acompañe al transporte para cortar ó desviar el tráfico de otros vehículos.

Riesgos en herramientas y maquinaria: Los riesgos que se pueden derivar del empleo de herramientas y maquinaria son los siguientes: herramientas inadecuadas ó en mal estado estado de cables y cuerdas revisiones y reparaciones de maquinaria grupos de soldadura

15. RIESGOS FUNDAMENTALES: TRABAJOS DE ALTA TENSIÓN

Cuando deban efectuarse trabajos en una instalación de alta tensión, ó en su proximidad, no podrá ser considerada sin tensión, si no ha sido señalada como tal ó realmente está en descarga y se ha verificado la ausencia de tensión.

El manipular directamente los puntos de alta tensión en tensión quedará totalmente prohibido, aún utilizando guantes aislantes, así como el efectuar trabajos sobre los mismos, incluso si se utilizan herramientas aisladas. Este último apartado no comprende el uso, siguiendo las condiciones reglamentarias, de las pértigas de maniobra y de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión.

Para el aislamiento eléctrico del personal que maniobre en alta tensión, aparatos de corte incluidos los interruptores, se emplearán al menos, y a la vez, dos de los siguientes elementos de protección:

Pértiga aislante

Guantes aislantes

Banqueta aislante o alfombras aislantes.

Conexión equipotencial del mando manual del aparato de corte y plataforma de maniobras.

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo (enclavamiento). En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puedan maniobrarse.

La legislación actual obliga a la toma de una serie de precauciones par realizar trabajos en instalaciones de alta tensión y que cualquier personas familiarizada en trabajos eléctricos conoce como las CINCO REGLAS DE ORO de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de A.T. Estas cinco reglas son:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte

Reconocimiento de la ausencia de tensión

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

16. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Servicios Preventivos de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en seguridad y salud en el trabajo, con la adecuada responsabilidad. Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo

17. COMISIONES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Se nombrará una comisión de Seguridad e Higiene en el trabajo.

18. INSTALACIONES MÉDICAS Y DE HIGIENE Y BIENESTAR

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

19. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista está obligado a redactar un Programa de Seguridad e Higiene, adaptando este Estudio Básico a sus medios y métodos de ejecución.

20. PARTIDA ALZADA DE IMPREVISTOS

La partida alzada “Ud. de conjunto de medios y actuaciones imprevistas” será de abono único al contratista, afectado de los correspondientes coeficientes de contrata y adjudicación. Este abono se realizará al final de todos los trabajos.

Por dicha partida el contratista se compromete y se responsabiliza de proveer todos aquellos medios y actuaciones omitidos en el presente Programa de Seguridad e Higiene, que sean obligatorios por las disposiciones vigentes o que sean necesarios para seguridad del personal operativo y en consecuencia el contratista no podrá alegar que cualquier accidente se haya producido por falta de previsión en el presente proyecto.

21. PRESCRIPCIÓN GLOBAL

Será de obligación del contratista la elaboración de un Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo, específico para la obra de que se trata evaluando el alcance económico del mismo y con el debido desglose o parcializado por partida al objeto de un mejor seguimiento y abono de los gastos que procedan.

Marchena, junio de 2017

El Ingeniero Agrónomo



D. Antonio Ricardo Rivero Reina

Colegiado 2.725.

ANEXO Nº 10

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1	INTRODUCCIÓN	2
2	CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	2
3	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍSECO	3
3.1	SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	3
3.2	ELECCIÓN DE MATERIALES	4
3.2.1	ESTABILIDAD CONTRA EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES	4
3.2.2	ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO	4
3.3	VÍAS DE EVACUACIÓN	5
3.3.1	OCUPACIÓN	5
3.3.2	EVACUACIÓN	5
3.4	VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES.	6
4	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	6
4.1	SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS	7
4.2	EXTINTORES DE INCENDIOS	7
4.3	BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS	7
4.4	SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	7
4.5	SEÑALIZACIÓN	8

1 INTRODUCCIÓN

Con respecto a la protección contra incendios, se ha aplicado la normativa vigente para establecimientos industriales, que es el R.D 2.267/04 (Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales). Este reglamento tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

2 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

En primer lugar, clasificamos el edificio como **TIPO C**, el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

Dividiremos la actividad de la industria en dos zonas, una para la producción del aceite de oliva, y otra de menor tamaño donde se almacenará el aceite.

- Zona de actividad de producción**

Las características de las zonas dedicadas a actividades diferentes al almacenamiento son:

Espacio	q (MJ/m ²)	S (m ²)	R _a	C
Producción	1.000	110	2	1

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \times S_i \times C_i}{A} \times R_A = \frac{1000 \times 110 \times 1}{120} \times 2 = 1.833,33 \text{ MJ/m}^2$$

- Zona de almacenamiento**

Espacio	q (MJ/m ³)	S (m ²)	H _i	R _a	C
Producción. Aceites comestibles	18.900	10	3	2	1

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \times S_i \times H_i \times C_i}{A} \times R_A = \frac{18900 \times 10 \times 3 \times 1}{120} \times 2 = 9450 \text{ MJ/m}^2$$

* A efectos de almacenamiento, se ha considerado un volumen equivalente de almacenamiento de 30 m³ de aceite, valor muy superior al inicialmente almacenado, estableciéndose este en 8 m³, correspondientes a 6 m³ en depósito de almacenamiento principal, 0,9 m³ en almacenamiento en decantadores y el resto, material envasado.

Para calcular el riesgo intrínseco de toda la industria se emplea la siguiente expresión:

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \times A_i}{\sum_1^i A_i} = \frac{1.833,33 \times 110}{120} + \frac{9450 \times 10}{120} = 2.468,05 \text{ MJ/m}^2$$

El Nivel de riesgo intrínseco para el valor de carga de fuego, ponderada y corregida Q_e, de dicho edificio industrial, pertenece **al nivel medio con nivel 5**, ya que está entre los límites marcados en la siguiente tabla:

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	Q _s ≤ 100	Q _s ≤ 425
	2	100 < Q _s ≤ 200	425 < Q _s ≤ 850
MEDIO	3	200 < Q _s ≤ 300	850 < Q _s ≤ 1.275
	4	300 < Q _s ≤ 400	1.275 < Q _s ≤ 1.700
	5	400 < Q _s ≤ 800	1.700 < Q _s ≤ 3.400
ALTO	6	800 < Q _s ≤ 1.600	3.400 < Q _s ≤ 6.800
	7	1.600 < Q _s ≤ 3.200	6.800 < Q _s ≤ 13.600
	8	3.200 < Q _s	13600 < Q _s

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍSECO

3.1 Sectorización de los establecimientos industriales

La siguiente tabla hace referencia a la máxima superficie que puede acoger cada sector de incendios dependiendo del nivel de riesgo intrínseco de la industria.

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2000	6000	SIN LÍMITE
2	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3500	5000
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
6		2000	3000
7		1500	2500
8		NO ADMITIDO	2000

Como la almazara tiene un nivel de riesgo intrínseco medio de nivel 5, la máxima superficie que puede acoger cada sector de incendios es de 3.500 m². Como la superficie del edificio de la almazara es de 120 m² y es menor que la máxima permitida, todo el edificio constituirá un único sector de incendios.

3.2 Elección de materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1, para aquellos materiales que exista norma armonizada y ya estén en vigor el marcado “CE”.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

3.2.1 Estabilidad contra el fuego de los elementos constructivos portantes

En los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separadas al menos de 10 metros de límites de parcelas con posibilidad de edifica en ellas, no será necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura.

Como la almazara es un edificio de tipo C y está separada a más de 10 metros de parcelas edificables, cumple con el punto anterior de la normativa, por lo que no se justificará la resistencia al fuego de la estructura.

3.2.2 Estabilidad ante el fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador), se definen por los tiempos durante lo que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093:

- Estabilidad mecánica (o capacidad portante)

- Estandueidad al paso de llamas o gases calientes.
- No emisiones de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

La resistencia al fuego (RF) de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendios con respecto de otros, no será inferior a la estabilidad al fuego EF-60, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

3.3 Vías de evacuación

3.3.1 Ocupación

Se define espacio exterior seguro como el espacio al aire libre que permita a los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso a los medios de ayuda.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos por la siguiente expresión:

$$P = 1,10 \times p, \text{ cuando } p < 100$$

“p” representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendios. En la almazara trabajarán una tres personas, luego la expresión anterior quedará así:

$$P = 1,10 \times 3 = 3,30 \approx 4$$

3.3.2 Evacuación

La evacuación de estos establecimientos industriales debe satisfacer las condiciones siguientes:

- Elementos de la evacuación:
 - Se considera origen de evacuación a todo punto ocupable.
 - La longitud de los recorridos de evacuación se medirá sobre el eje.
 - Se considera altura de evacuación, a la mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponda.

- Salida de recinto, que es una puerta o un paso que conducen, bien directamente, o bien a través de otros recintos, hacia una salida de planta y, en último término hacia un edificio.
- Número y disposición de las salidas:
 - El recinto puede disponer de una única salida cuando cumple:
 - Ocupación menor de 100 personas.
 - No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 metros.

Según la norma solo sería necesaria una salida., en el R.D 2267/04, se dispone en su artículo 6.3 los recorridos de evacuación, en este caso no sería necesario el tener en cuenta los recorridos de evacuación, ya que el establecimiento industrial tiene unas dimensiones inferiores al distancia máxima aplicable en la norma.

3.4 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

La eliminación de los humos y gases de la combustión y, con ellos del calor generado, se hará mediante puerta y ventanas.

Las zona de incendio con actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento, al estar situado en cualquier planta sobre la rasante y su nivel de riesgo ser medio a razón de 0,5 m²/ 200 m² o fracción, como mínimo.

Los sectores de incendios con actividades de almacenamiento si estnado situados en cualquier planta sobre la rasante tienen un nivel de riesgo intrínseco alto o medio, a razón de 0,5 m²/ 150 m² o fracción como mínimo.

4 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a los que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993.

4.1 Sistema de alarma de incendios

Se situará un pulsador junto a cada salida junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y a la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 metros.

4.2 Extintores de incendios

Se instalarán extintores de incendios portátiles en todos los sectores de incendios de los establecimientos industriales.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendios hasta el extintor, no supere los 15 metros. La altura de colocación no será superior a 1,70 metros sobre el suelo.

Los extintores a instalar serán Polvo ABC polivalente 21-A de 9 kilogramos ya que el riesgo intrínseco de la industria es de nivel medio. Para los sectores con riesgo medio, la superficie de protección de un extintor es de 400 m², y se colocará uno cada 200 m², o fracción de exceso. Como la almazara tiene una superficie de 120 metros cuadrados, se instalarán dos extintores distribuidos por la instalación.

4.3 Bocas de incendios equipadas

La normativa exige que se instalen bocas de incendios en industrias de riesgos intrínseco medio cuando la superficie construida es superior a los 1000 m². Como la almazara tiene una superficie de 120 metros cuadrados no se instalarán bocas de incendios.

4.4 Sistemas de alumbrado de emergencia

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Será fijas, estarán provista de fuentes propias de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el del 70% de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminación de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- La iluminación será como mínimo, de 5 lux en los locales o espacios donde estén instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de

servicios, o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial y en los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección.

- La uniformidad de la iluminación proporcionaba en los distintos puntos cada zona será tal que el cociente entre la iluminación máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

4.5 Señalización

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, en cuenta lo dispuesto en el reglamento de señalización de los centros de trabajo.

Se colocarán señales que indiquen el recorrido a seguir para llevar a cabo la evacuación de la industria. En todas las puertas que dan al exterior, se colocará un cartel con el texto “SALIDA” situado a una altura inferior a 1,70 metros.

La situación de los elementos que forman la protección contra incendios, así como el recorrido a realizar para la evacuación del edificio vienen reflejados en el plano de instalación contra incendios.

ANEXO N° 11

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1	<u>INTRODUCCIÓN</u>	2
2	<u>DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</u>	2
3	<u>CONTROL DE LOS MATERIALES</u>	4
3.1	CIMENTACIÓN	4
3.2	ESTRUCTURA METÁLICA	7
3.3	ALBAÑILERÍA	7
3.4	SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	8
3.5	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	9
3.6	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	9
3.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DE FUERZA Y ALUMBRADO	9
4	<u>CONTROL DE LA EJECUCIÓN</u>	10
4.1	CONTROL DE REPLANTEO	10
4.2	CONTROL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	10
4.3	CONTROL DE LA CIMENTACIÓN	11
4.4	CONTROL DE LOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA	11
4.5	CONTROL DE LAS INSTALACIONES	11
5	<u>PRUEBAS DE SERVICIO</u>	12
5.1	DE LAS INSTALACIONES	12
6	<u>INSPECCIONES DE ORGANISMOS DE CONTROL TÉCNICO (OCA)</u>	12

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del presente proyecto con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos.
- El control de la ejecución.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2 DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Las actividades que desarrollará la empresa adjudicataria del Plan de control de calidad, será el control de los materiales, así como el control de la ejecución en las tareas que se le encomienden expresamente. Igualmente realizará pruebas de funcionamiento de las instalaciones y actas de inspección técnica previas a la utilización de las instalaciones proyectadas.

La empresa adjudicataria será una ayuda para la dirección facultativa en las labores de control, debiendo tener en cuenta las indicaciones que ésta le realice. Los controles que en esta propuesta se señalan no serán los únicos que se ejecuten en la obra, considerándose solamente unos controles adicionales a los realizados por la dirección facultativa, contratista, subcontratistas...etc.

1) CONTROL DE LOS MATERIALES

El control podría englobarse en dos grupos:

- Recopilación de los datos de los fabricantes de acuerdo a las prescripciones del CTE, marcas comerciales, datos de identificación del material según UNE y marcado CE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los tengan concedidos. Todo ello referido a los materiales que posteriormente van a ser sometidos a ensayos o de aquellos que el director de la ejecución indique.
- Ejecución de los ensayos obligatorios y que se indican en este documento. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2) CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Tratará sobre los siguientes aspectos que más adelante se detallarán:

- Control de replanteo.
- Control de movimientos de tierras
- Control de las cimentaciones
- Control de la estructura metálica
- Control de los trabajos de albañilería
- Control de las instalaciones

3) PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

4) ALTAS DE LAS INSTALACIONES

Se realizarán las necesarias para tenerlas debidamente legalizadas.

5) INSPECCIONES DE CONTROL TECNICO

Las realizará una empresa homologada por el Ministerio de Industria en inspecciones de control periódicas, al ser obligatorias las mismas tanto para su apertura como posteriormente de forma periódica.

3 CONTROL DE LOS MATERIALES

Las unidades de obra sobre las que se llevará a cabo el control de materiales será el siguiente:

3.1 Cimentación

Hormigones

Se realizará un control estadístico a nivel normal según lo establecido en la EHE, para lo cual se dividirá la obra en LOTES compuestos de dos o cuatro determinaciones de la resistencia (dependiendo del tipo de hormigón HA-25 ó HA-30), sobre serie de cuatro probetas con roturas de dos probetas a 7 días y dos a 28 días según las normas UNE en vigor.

La EHE establece en su artículo 86º el control de ejecución de los hormigones puestos en obra. Se establecerán unidades de control del hormigón, denominadas LOTES. Estos lotes estarán compuestos por una serie de amasadas, en función del elemento a controlar, según especifica la tabla 86.5.4.1.

El control del hormigón se realizará mediante ensayos de confección y rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. A compresión y medidas de la consistencia. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

En base a las prescripciones de la Instrucción EHE, para cada lote se efectuarán N amasadas, siendo $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$. Dentro de las amasadas se tomarán cuatro probetas con los siguientes criterios de rotura, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa:

1 Ud. A 7 días

2 Uds. A 28 días (obligatorias según EHE).

Las roturas a 7 días son orientativas de la evolución de la resistencia del hormigón, teniendo en cuenta que si la primera rotura no ofreciera la resistencia estimada a esta edad, podía guardarse una probeta para romperla a la edad de 60 días, según las prescripciones de la Dirección Facultativa del Proyecto.

En el caso de hormigones fabricados en Central de Hormigón Preparado con posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50%, realizándose éste al azar y siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción exigidos por el Sello están a disposición del utilizador y sus valores son satisfactorios.

- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres correspondiendo los lotes a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro 88.4.a de la Instrucción EHE.
- Si en algún lote $f_{est} \leq f_{ck1}$, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad hasta que en 4 lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Si el hormigón es fabricado en central, el estimador K_n a considerar para la obtención de la resistencia estimada, que es la que se compara con la resistencia de proyecto, dependerá del recorrido relativo máximo, de la empresa suministradora y del número de amasadas a controlar.

El número de lotes previsto es de 45 lotes para el control del edificio obtenido de la documentación estudiada, a continuación se desarrolla la distribución de lotes

Se establecerán LOTES de control compuestos de 2 series de amasadas de 4 probetas de las cuales se romperán 2 Ud a 7 días y las otras 2 Ud a la edad de 28 días (Obligatorias S/EHE). La distribución de LOTES se realizará como a continuación se determina:

Cimentación:

- **Hormigonado de zanjas y encepados (cada 100 m3)**
- **Solera de 15 cm de espesor (cada 500 m2)**

Para la recogida de muestras se procederá a realizar el aviso desde la obra previamente al hormigonado al laboratorio encargado. Las amasadas serán elegidas al azar por el Director de la ejecución.

El laboratorio se encargará de recopilar la información necesaria del tipo de árido, cemento y agua que utiliza la planta suministradora, facilitando dicha información al Director de la ejecución.

Se prohíbe la utilización de aditivos salvo expresa autorización del Director de la ejecución.

El laboratorio encargado del control facilitará un plano a escala reducida con la situación de los hormigones que han sido muestreados con fecha de toma de las probetas y con referencia clara a los ensayos realizados posteriormente.

Armaduras. Acero Corrugado

Las características técnicas de las barras de acero corrugado para el hormigón se incluyen en el artículo nº 32 de la instrucción de hormigón estructural EHE-08.

En el caso particular de barras corrugadas de acero soldable se deberán tener en cuenta las características contempladas en la norma UNE 36068:2011.

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de acero corrugado para hormigón armado, se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996.
- Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: resistencia a la tracción según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado, según UNE-EN 10002-1:2002.
- Ensayo de aptitud al soldeo, según el artículo nº 90.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Al considerar un nivel de control normal, la cantidad suministrada a la obra y separada por diámetros se dividirá en lotes de 40 Ton. ó fracción, para aquellos aceros que estén certificados (ver artículo nº 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08) realizándose, sobre una muestra aleatoria del lote, los siguientes ensayos:

- Determinación de la sección equivalente y ovalidad.
- Determinación de las características geométricas del corrugado.
- Ensayo de doblado simple.
- Ensayo de doblado desdoblado.

Además, por cada diámetro empleado en la obra se realizarán, como mínimo, dos ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en una probeta de cada diámetro y tipo empleada y suministrador, según las normas UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88.

En productos no certificados el lote, para estas armaduras pasivas, será de 20 Ton. ó fracción.

Finalmente, en el caso de existir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud al soldeo en obra previamente al comienzo de la misma.

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Certificado de garantía de cada partida.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

3.2 Estructura metálica

Perfiles metálicos

Los elementos metálicos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Los ensayos de control que se deben efectuar serán:

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Determinación de las tolerancias dimensionales de los productos, según UNE-EN 10034:1994, UNE 36524:1994, UNE-EN 10056-1:1999, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10055:1996 y UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10058:2004 y UNE-EN 10058:2004, UNE 36559:1992-2R y UNE-EN 10051:1998.
- Ensayo de doblado transversal en uniones soldadas, según UNE 14607 y UNE 14608.

El contratista aportará durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material ó Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.

3.3 Albañilería

Ladrillos

Se tomará un muestra de ladrillo perforado tosco, otra de ladrillo perforado visto y otra de ladrillo hueco doble, previo a la ejecución de las fábricas correspondientes, para la comprobación de sus características según las normas UNE vigentes y el CTE. Los ensayos a ejecutar serán los siguientes:

- Control dimensional.
- Eflorescencia (para el ladrillo visto)
- Heladicidad (para el ladrillo visto)
- Absorción.
- Succión.

- Compresión

Morteros

Se tomarán muestras de mortero de forma estadísticas y en los momentos y lugares que indique el Director de la ejecución, cada 2.000 m2 de ejecución de fábrica y enfoscado y con un mínimo de dos muestras, para la comprobación de las resistencias mecánicas según las normas UNE vigentes y el CTE.

El control alcanzará a:

- Cemento
- Aridos
- Agua
- Aditivos

Los ensayos versarán sobre:

- Consistencia
- Densidad
- Resistencia a compresión
- Resistencia a la adhesión
- Contenido en cloruros
- Permeabilidad al vapor de agua.

3.4 Solados y revestimientos

Se tomará una muestra, por muestreo en presencia del Director de la ejecución, de los siguientes materiales:

Los ensayos tratarán sobre:

- Control dimensional
- Resistencia a flexión.
- Absorción

- Heladicidad (en materiales al exterior)
- Choque
- Dureza al rayado
- Desgaste
- Resistencia a las manchas
- Peso específico (mármoles y granitos)

3.5 Carpintería y cerrajería

Se recopilarán los datos de los fabricantes, marcas comerciales, datos de identificación del material según UNE y CTE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los tengan concedidos, de los materiales más significativos (puertas, ventanas, muro cortina, puertas cortafuegos...etc.) o de aquellos que indique el Director de la ejecución, para comprobar las especificaciones del CTE.

3.6 Instalación de fontanería

Tuberías de la red de fontanería

Se tomarán muestras de las tuberías de la red de agua fría y caliente realizando los ensayos correspondientes y se comprobará el cumplimiento del CTE.

Prueba de servicio

Se realizará prueba de servicio de la instalación

3.7 Instalaciones eléctricas, de fuerza y alumbrado

Tubos de protección y cajas

Se tomarán muestras de los tubos de protección y cajas de distribución comprobando el cumplimiento de las normas UNE correspondientes, así como el reglamento R.E.B.T. y normas de las compañías suministradoras.

Cableados

Se tomarán muestras de todo tipo de cableado comprobando el cumplimiento de las normas UNE correspondientes, así como el reglamento R.E.B.T. aplicables y normas de las compañías suministradoras.

Cuadros eléctricos

Se comprobará el cumplimiento del R.E.B.T. en cuanto a conexionado y características de los elementos de mando y protección.

Aparatos de alumbrado

Comprobación de la idoneidad de los equipos de acuerdo al proyecto y normativa aplicable CE.

Cumplimiento del CTE

Se comprobará que la instalación cumple los niveles mínimos de iluminación que para las zonas comunes establece el CTE.

Prueba de servicio

Se realizará prueba de servicio de la instalación

4 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

4.1 Control de replanteo

En la fase previa de definición y preparación, se realizara una inspección de los siguientes puntos:

- Disponibilidad de los terrenos de toda la zona de Proyecto, especialmente en los bordes o zonas cercanas a los límites de actuación.
- Conexiones y enlaces de la nueva vialidad con la vialidad existente.
- Comprobación de las dimensiones en planta y las rasantes de los espacios públicos y parcelados.
- Posible existencia de servicios afectados.
- Comprobación de los puntos de desagüe de la red de saneamiento y de los puntos de acometida de los diferentes servicios.
- Compatibilización de las definiciones del proyecto con las infraestructuras existentes.
- Los elementos existentes a demoler o conservar.

4.2 Control de movimiento de tierras

Antes de iniciar los trabajos de movimiento de tierras y formación de explanadas se realizará una comprobación de los perfiles transversales reales del terreno y de la calidad de los suelos, inspeccionando el contenido de grava y arena, piedra, y materia orgánica, y la existencia de grietas o fisuras en el terreno natural, arcillas plásticas y el contenido de humedad.

Durante la fase de ejecución se realizará una inspección visual tanto de la extensión, espesor y refino de las tongadas, la humectación y compactación, y la localización de blandones.

4.3 Control de la cimentación

Antes del hormigonado de la cimentación se comprobará el armado de todos los elementos y su adecuación al proyecto de ejecución. Se emitirá informe de cada LOTE.

Se comprobará su correspondencia con el proyecto en cuanto a materiales suministrados y disposición de las armaduras.

Igualmente se controlará la correspondencia de los ejes principales con los señalados en el proyecto, así como la disposición de huecos.

4.4 Control de los trabajos de albañilería

Correspondientes a los capítulos de:

- Saneamiento: (trazado y pendientes de la red horizontal y vertical, arquetas);
- Fábricas y tabiquerías (soluciones adoptadas, distancias generales de muros de cerramiento e interiores, medidas entre tabiques);
- Cubiertas (soluciones adoptadas, pendientes, soluciones a puntos críticos, desagües);
- Revestimientos (sistemas utilizados en guarnecidos de yeso y enfoscados, espesores, terminación final);
- Pavimentos, solados y alicatados (sistemas utilizados, macizado de los morteros o pegamentos utilizados, terminación final).

A la empresa de control de calidad se le encargarán solamente los trabajos que figuran en el presupuesto.

4.5 Control de las instalaciones

Se realizará una visita semanal a partir del inicio de las instalaciones, de la que quedará documentación gráfica del estado de las mismas, además de las comprobaciones que en el apartado de “control de los materiales” se especifica.

Comprenderá los capítulos de:

- Protección de incendios.
- Instalación eléctrica y alumbrado.
- Instalación de fontanería.

Se comprobará que los materiales básicos se ajustan a las especificaciones de proyecto, e igualmente se auditará que los mismos están conformes con la normativa en vigor en el momento de la ejecución. Se controlará su ejecución (trazado, anclajes, distancias de separación, cumplimiento del CTE y demás normativa de obligado cumplimiento).

5 PRUEBAS DE SERVICIO

5.1 De las instalaciones

Instalación eléctrica y alumbrado

Se hará una prueba de funcionamiento de la instalación de fuerza y alumbrado, incluyendo: medida de la resistencia a tierra, esquemas de cuadros eléctricos, comprobación del buen funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales, comprobación del funcionamiento de puntos de luz, tomas de corriente y caídas de tensión.

Instalación de fontanería

Prueba de funcionamiento de la instalación de fontanería, incluyendo: estanqueidad del saneamiento, funcionamiento de las bombas de achique y sondas de parada, funcionamiento del grupo de presión y tarado del mismo, estanqueidad de las redes de distribución, funcionamiento de los aparatos sanitarios.

Instalación contraincendios

Prueba de funcionamiento comprobando: estanqueidad de la instalación, comprobación de detectores y central, funcionamiento de los rociadores, presión de los extintores, presión de los armarios mangueras, funcionamiento de la bomba principal en caso de funcionamiento de un armario manguera, funcionamiento de aparatos acústicos.

6 INSPECCIONES DE ORGANISMOS DE CONTROL TÉCNICO (OCA)

La empresa adjudicataria, directamente o a través de sus subcontratistas, realizará todas las inspecciones necesarias que obliga la legislación sectorial para la puesta en funcionamiento del edificio.



1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	2
2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	2
2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	2
2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO	3
3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” DE RESIDUOS	4
4. DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS	4
5. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	4
6. COSTE ECONÓMICO DEL RECICLAJE.	4
7. CONCLUSIÓN	5

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCDs) en la Comunidad de Andalucía, se presenta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo.
- Medidas de segregación “*in situ*” de residuos.
- Operaciones de reutilización.
- Operaciones de valorización.
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento de residuos.
- Prescripciones técnicas.
- Valoración del coste previsto para la gestión del residuo.
- Conclusión.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

A este efecto los residuos del proyecto se identifican en la categoría de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de Nivel II:

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

A.2.: RCDs Nivel II. Naturaleza no pétreo.

a) Restos de madera procedentes de encofrados, palets u otros elementos.(17 02 01)

- b) Restos de acero, procedentes de recortes, aunque en muy baja cuantía y despreciables **(17 04 05)**
- c) Restos de Plásticos, procedentes de embalajes. **(17 02 03)**
- d) Restos de Papel y Cartón, procedentes de embalajes. **(15 01 01)**

RCD: Naturaleza Pétrea.

- a) Residuos Cerámicos tales como restos de ladrillos y otros elementos empleados en la construcción. **(17 01 02)**

RCDs: Potencialmente Peligrosos.

- a) No se generará ningún tipo de residuo peligroso que requiera especial tratamiento.

2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Se ha estimado la cantidad de **2 m³**, con una densidad de 0,9 Tn/m³. En base a estos datos, se generará una cantidad total de residuos de **1,8 Tn**.

Estos se desglosarán en las siguientes cantidades:

- 1.- Restos de Ladrillos o materiales cerámicos (17 01 02): **1 Toneladas.**
- 2.- Restos de Metales (17 04 05): **0,4 Toneladas.**
- 3.- Restos de Madera (17 02 01): **0,2 Toneladas.**
- 4.- Restos de Plásticos (17 02 03): **0,1 Toneladas.**
- 5.- Restos de Papel y Cartón (15 01 01): **0,1 Toneladas.**

Tipología de obra	Ejecución nave sin uso definido
Superficie total construida	283,08 m²
Volumen estimado de RCD's	2,00 m³
Densidad media de los materiales	0,9 T/m ³
Presupuesto estimado de la obra (ejecución por Administración)	110,98 €

La evaluación global de RCDs se muestra en la siguiente tabla:

3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” DE RESIDUOS

En base al artículo 5,5 del RD 105/2008, los RCDs deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada uno de esos grupos, la cantidad prevista de producción para el total de la obra supere las siguientes cantidades recogidas en la tabla adjunta.

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metal	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plástico	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

En nuestro caso no se cumplen.

4. DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Los RCDs no reutilizados ni valorizables serán entregados en instalaciones de transferencia, reciclado y depósito controlado de los mismos, que permitan su correcto tratamiento. Las empresas responsables de esos servicios estarán autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para la gestión de los mismos.

5. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

El traslado a centros de gestión de residuos se hará de la forma más inmediata posible. Por estas razones, el presente Estudio no se acompaña de planos de las instalaciones para almacenamiento.

6. COSTE ECONÓMICO DEL RECICLAJE.

Coste Tratamiento Tonelada Residuo: 6,10 Euros/Tonelada.

Transporte a Planta: 100 Euros.

Coste Aproximado Total: 110,98 Euros.

7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

ANEXO N° 13

AUTORIZACIÓN AMBIENTAL

UNIFICADA.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz, Córdoba.

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	OBJETIVO DEL PROYECTO	5
1.2	MARCO LEGAL	5
2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
2.1	ENCARGO	6
2.2	SITUACIÓN ACTUAL. ANTECEDENTES.	6
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	6
3.1	LOCALIZACIÓN	6
3.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
3.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8
3.2.2	CIMENTACIONES	8
3.2.3	ESTRUCTURA METÁLICA	9
3.2.4	CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS	10
3.2.5	FALSOS TECHOS	10
3.2.6	PAVIMENTOS	11
3.2.7	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	11
3.2.8	INSTALACIÓN SANEAMIENTO	12
3.2.9	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	13
3.2.10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	13
3.3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.	14
3.4	ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES	18
3.4.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	20

3.4.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	21
4	INVENTARIO AMBIENTAL	27
4.1	ENCUANDRE TERRITORIAL	27
4.2	CLIMATOLOGÍA	29
4.3	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	33
4.4	HIDROLOGÍA	38
4.4.1	AGUAS SUPERFICIALES	38
4.4.2	AGUAS SUBTERRÁNEAS	41
4.5	SUELOS	43
4.6	USOS DEL SUELO	47
4.7	VEGETACIÓN	49
4.8	FAUNA	51
4.9	ESPACIOS PROTEGIDOS	55
4.10	INFRAESTRUCTURAS	58
4.11	PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	59
4.11.1	VÍAS PECUARIAS	59
4.11.2	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	59
4.12	PAISAJE	59
5	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	61
5.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	61
5.2	VALORACIÓN DE IMPACTOS	66
5.2.1	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	67
5.2.2	AFECCIONES SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	68

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz, Córdoba.

5.2.3	IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	69
5.2.4	IMPACTOS SOBRE EL SUELO	70
5.2.5	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	72
5.2.6	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA	73
5.2.7	IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	74
5.2.8	IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	74
5.2.9	IMPACTO SOBRE EL PAISAJE	75
5.2.10	IMPACTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO	75
5.2.11	IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	76
6	<u>PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</u>	76
6.1	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	76
6.2	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS	77
6.3	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO	79
6.4	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA VEGETACIÓN	80
6.5	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA FAUNA	80
6.6	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	81
6.7	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PAISAJE	81
7	<u>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</u>	81
7.1	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES	82
7.2	VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	82
7.3	VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	83
8	<u>DOCUMENTO DE SINTESIS</u>	84
8.1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	84

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

8.2	ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ACTUACIÓN	84
8.3	PRINCIPALES IMPACTOS PREVISIBLES	85
8.4	PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	86
8.5	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	86

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Proyecto de Calificación Ambiental, como completo en forma de Análisis Ambiental al **“Proyecto de ejecución de una Mini Almazara de Aceite Artesano de prensa en el Paraje “Quebradas” en el T.M de Adamuz (Córdoba)”**, con objeto de analizar la repercusión ambiental que conllevaría la ejecución de dicho proyecto, así como el normal funcionamiento de la misma.

Junto a dicho análisis se realiza la propuesta de medidas correctoras que contribuyan a minimizar los efectos negativos detectados en el análisis anterior.

1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente estudio ambiental es analizar las repercusiones ambientales del proyecto de construcción, **“Proyecto de ejecución de una Mini Almazara de Aceite Artesano de prensa en el Paraje “Quebradas” en el T.M de Adamuz (Córdoba)”**, con objeto de analizar la repercusión ambiental que conllevaría la ejecución de dicho proyecto, así como el normal funcionamiento de la misma.

Junto a dicho análisis se realiza la propuesta de medidas correctoras que contribuyan a minimizar los efectos negativos detectados en el análisis anterior.

1.2 MARCO LEGAL

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental es la que establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Concretamente se trata de una actuación incluida en el punto 10.12 del Anexo 1 de la citada Ley. Por lo tanto, la actuación a realizar se considerará sujeta al instrumento de **Autorización Ambiental Unificada (AAU)**, de conforme con lo dispuesto en la normativa.

Por tanto, se redacta el presente **Estudio Ambiental** como documento necesario a aportar para el sometimiento de la actuación al trámite de Autorización Ambiental Unificada (AAU), según lo dispuesto en el **artículo 29 (Sección 3ª) de la Ley 7/2007 de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**. La documentación aportada para el trámite de AAU, se tramitará en la consejería de Medio Ambiente, órgano competente.

2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1 ENCARGO

Se redacta el presente documento técnico titulado **ESTUDIO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA MINI ALMAZARA DE ACEITE ARTESANO DE PRENSA EN EL PARAJE LAS “QUEBRADAS” EN T.M. DE ADAMUZ (CÓRDOBA)**, por encargo de **D^a Isabel Méndez Buenestado con DNI 80.133.231-N y dirección a estos efectos en la Calle Molinos, 44, 14430 Adamuz (Córdoba)**. Encarga la redacción del presente proyecto al **Ingeniero Agrónomo Antonio Ricardo Rivero Reina, Colegiado número 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía (C.O.I.A.A.)**.

2.2 SITUACIÓN ACTUAL. ANTECEDENTES.

La zona de actuación, se ubica en el **Término Municipal de Adamuz, en la provincia de Córdoba, en el paraje de las Quebradas**. El acceso a la finca se realizaría por el Km 1,2 de la carretera A-3001, que une las localidades de Adamuz y Obejo.

Se parte de la aprobación de Proyecto de Actuación, realizado por el Ingeniero Técnico Forestal, D. Pedro Ángel Jodral Gutiérrez Colegiado 5.609 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales, titulado “Proyecto de Actuación para instalación de Minialmazara de aceite artesano de prensa, sita en el Paraje “Quebradas”, perteneciente a la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz (Córdoba).

Sobre dicho proyecto, existe acuerdo plenario del Excmo. Ayuntamiento de Adamuz, para su aprobación, con fecha de 9 de Marzo de 2.017 (Se adjunta resolución administrativa en el anexo número 1). Dicha aprobación, se encuentra publicada en el Boletín Oficial de la provincia de Córdoba, con fecha de 18 de Noviembre de 2.016, número 5511/2016.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

3.1 LOCALIZACIÓN

La zona de actuación se ubica en el **Término Municipal de Adamuz, en la provincia de Córdoba**. En el paraje conocido como “Las Quebradas”.

Se ubica a unos 1.800 metros, al Noroeste de la localidad de Adamuz, y a unos 25 km al Sudeste de la localidad de Obejo (Córdoba). Se accede a ella a través de la carretera A-3001.

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz, Córdoba.

La parcela catastral en la que se ubica la instalación es la 14001A017004140000WE. La superficie catastral de la parcela es 26.827 m². La parcela presenta una geometría irregular.

La parcela linda al norte con las parcelas 383, 385 y 386, al sur con las parcelas 412, 413 y 416, al este con la parcela 408, y al oeste con la parcela 415 del polígono 17.

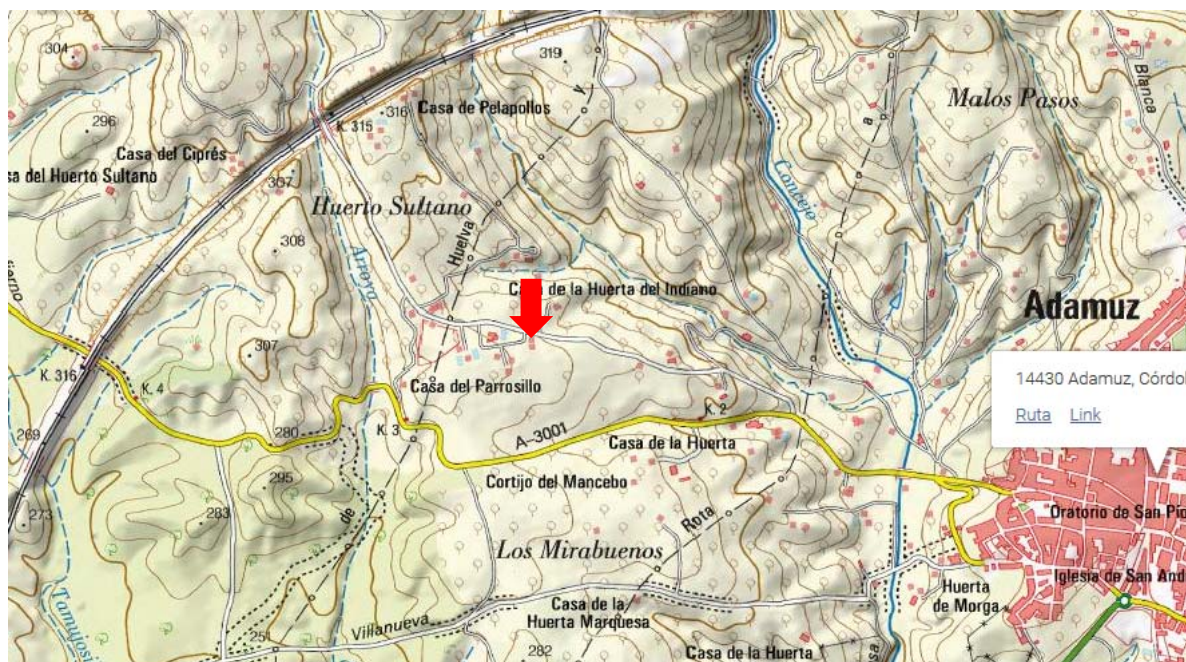


Foto n° 1, entorno geográfico de la actuación.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Considerando los criterios de calidad diferenciada existentes en los olivares de sierra de dicha zona, en base a un cultivo tradicional y a variedades de menor relevancia industrial, el promotor partiendo de su propia finca, pretende la elaboración de un aceite artesanal, extraído por medios tradicionales y produciendo aceite de alta calidad. Esto se fundamenta en la necesidad de buscar alternativas al cultivo de Olivar en esta zona, debido a la falta de competitividad derivada de orografía del terreno que dificulta la mecanización y aumenta los costes de explotación por la dificultad en el manejo de la plantación.

Para tal fin y con el objetivo de la molienda de su propia producción, se dimensiona una mini almazara con una capacidad punta diaria de 6.000 Kg de aceituna y una capacidad de molturación por campaña de 100.000 Kg. A partir de esta capacidad de procesamiento se plantea la obtención anual de 18.000 Kg de Aceite Virgen Extra de la más alta calidad.

El proyecto comprende la ejecución de una nave agrícola donde se instalará una mini almazara para producir aceite de forma artesanal procedente de la aceitunas de la finca.

La parcela se encuentra en la parcela 414 del polígono 17 del término municipal de Adamuz de Córdoba.

La actuación proyectada, ocupa una superficie total de 283,08 m², sobre los que se proyecta la construcción de una edificación principal de una superficie total de 235,44 m², destinada a la construcción de una nave, estructurada de la siguiente forma:

Zona nº 1: Nave auxiliar destinada a Maquinaria Agrícola, con una superficie de 33,39 m².

Zona nº 2: Vestuarios y aseos, con una superficie de 3,40 m².

Zona nº 3: Laboratorio/ oficina, con una superficie de 2,88 m².

Zona nº 4: Almazara, con una superficie de 79,88 m².

Zona nº 5: Patio de recepción, con una superficie de 166,53 m², de los que 108,76 m², se encuentra cubiertos.

3.2.1 Movimiento de tierras

En primer lugar, será necesaria la realización de los correspondientes trabajos de desbroce de la capa vegetal existente en un espesor de 20 cm. Asimismo, se realizará la nivelación del terreno donde se ubicará la edificación, la zona de actuación, se ubica en una zona plana, con unos desniveles máximos entorno a 40 cm.

Posteriormente se realizarán las excavaciones correspondientes a la cimentación, fijando una profundidad de 60 cm para las zapatas y 40 cm para los zunchos de atado.

3.2.2 Cimentaciones

En relación a las cimentaciones necesarias, puesto que existen dos zonas diferenciadas en la edificación proyectada, se hace necesaria la ejecución de 2 tipos de zapatas, descritas de la siguiente forma:

Zapata Tipo 1, con dimensiones de 1,40 m de largo, 1,40 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S en una cuantía mínima del 2 por mil, según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), resultando una disposición tanto longitudinal como transversal de barras de acero corrugado de

12 mm cada 12 cm y conformando una parrilla electrosoldada con terminación en gancho de 15 cm de longitud. Este tipo de zapata, será utilizada en todos los pilares, con excepción de las esquinas de la edificación.

Zapata Tipo 2, con dimensiones de 1,40 m de largo, 1,20 m de ancho y 0,50 m de altura. La ejecución, se realizará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIa y armado tipo B-400 S considerando idénticos criterios que en el apartado anterior en lo que se refiere a la disposición de las armaduras. Este tipo de zapata, será utilizada en las esquinas de la edificación, que aun no estando sometido a unos esfuerzos tan elevados, evitará cualquier acción no prevista y arriostrará en mayor medida las esquinas de la edificación.

Zuncho, con dimensiones de 40 x 40 cm, ejecutados con mismo tipo de hormigón y acero que en el caso de zapatas y con el armado mínimo requerido por la EHE, en este caso un 3,3 por mil, resultando una distribución de 4 barras de 12 mm y cercos de 8 mm distribuidos cada 20 cm, tal y como se muestra en el plano de cimentación con el objetivo de absorber parte de los momentos de flexión en zapata, en forma de torsores. Este zuncho se dispondrá arriostrando todas las zapatas que conforman la cimentación de la nave.

3.2.3 Estructura metálica

La estructura metálica de la nave se realizará en todos los casos mediante perfiles calidad S 275 Jr, excepto en correas galvanizadas que serán tipo S-235 Jr. Las series utilizadas en estructura primaria y secundaria serán IPE y UPN mientras que para la estructura terciaria (correas de cubierta) se utilizarán perfiles conformados tipo Z. El tipo de perfil y su ubicación, se describen de la siguiente forma:

- Perfiles Tipo IPE. Se utilizarán perfiles de la serie **IPE 200** en los pilares exteriores de todos los pórticos de la nave, con una altura de 4 metros en un lateral y 4,2 metros en el lateral del voladizo. También se dispondrán **IPE 200** en los pilares intermedios de los pórticos piñones con una altura de 4,5 m en ambos piñones, tal y como se puede ver en los planos correspondientes.
- Perfiles tipo UPN, utilizando únicamente de **tipo UPN 160** en todas las esquinas de la edificación y a fin de soportar las placas prefabricadas de hormigón. Por otro lado, este perfil, será utilizado como elemento auxiliar para la instalación de los elementos de cerrajería a instalar, correspondiéndose a 2 puertas de entrada principales y 1 puerta interior que comunica las dos zonas anteriormente mencionadas, todas con 5 metros de anchura y 4 metros de altura.

- c. Perfiles Tipo L, en series 40x40x4 mm, utilizados a modo de sujeción de placas de cerramientos sobre todos los perfiles, al exceder la longitud del alma de los 14 cm necesarios para la colocación de las placas de cerramiento.
- d. Perfiles conformados tipo **Z-160x2.5** a modo de correas tanto en la cubierta del voladizo como en la edificación principal y a una separación de 1,5 metros.

3.2.4 Cerramientos y revestimientos

En siguiente lugar, se describen las características tanto de cerramientos como revestimientos a ejecutar en la construcción de la edificación principal, los cuales son los siguientes.

El cerramiento exterior de la edificación, se ejecutará mediante placas de hormigón prefabricado, de una altura útil de 1,2 m y longitud variable hasta anchos máximos de 6 metros. El tipo de placa a emplear, se corresponde con placas alveolares de 12 cm de espesor. Así mismo, se empleará resina para el relleno de todas las juntas longitudinales de placas, tanto interiores como exteriores.

Por otro lado, la edificación, se encuentra particionada en 3 dependencias, identificadas como Zona 1, 2,3 y 4. Estas cuentan con una división principal, ejecutada mediante panel Sandwich de un espesor de 30 mm con núcleo de poliuretano, color blanco, colocado sobre entramado metálico para garantizar su soportación. Por otro lado, la construcción de las zonas 2 y 3, se realiza con cerramiento exterior de ladrillo a medio pie, enfoscado por cara exterior y trasdosado con pladur hidrófugo en cara interior.

Finalmente, y respecto a la zona número 4, correspondiente a sala blanca, para garantizar el cumplimiento de los requisitos técnico sanitarios, se realizará sobre 3 de sus 4 lados (el restante se corresponde al cerramiento de panel descrito en el párrafo anterior), un recubrimiento con pintura alimentaria en toda su altura, con objeto de permitir la creación de una terminación no porosa que impida el desarrollo y crecimiento de agentes patógenos.

3.2.5 Falsos techos

En relación a los falsos techos proyectados, estos serán de dos tipos fundamentalmente y descritos como sigue:

- a) Falso techo Sala Blanca. Realizado en panel sandwich de un espesor de 30 mm con núcleo de poliuretano, con el objetivo de eliminar huecos y zonas ocultas que pudieran permitir el desarrollo de patógenos.

- b) Falso techo en oficinas y aseos. Se instalará falso techo de placas desmontables vinílicas en ambas zonas.

3.2.6 Pavimentos

A continuación, se describen los diferentes pavimentos proyectados. A nivel general, sobre toda la zona de actuación, se proyecta una solera de hormigón de 15 cm de espesor y ejecutada mediante subbase de zahorra artificial 10 cm de espesor, clasificada como terreno seleccionado según PG-3, y barrera antihumedad mediante film de Polietileno PE de un espesor de 300 galgas.

El armado de dicha solera, se ejecutará mediante mallazo electrosoldado tipo B 400 S formado por barras de 6 mm en cuadrículas de 15x15 cm. Durante la realización del pavimento se ejecutarán las pendientes adecuadas para facilitar la evacuación de aguas hasta los puntos de desagüe previstos, según se indica en el documento plano.

En zona blanca y con objeto de dar cumplimiento a la normativa técnica sanitaria vigente, se proyecta un tratamiento superficial a base de resina epoxi autonivelante y antideslizante.

3.2.7 Instalación Contra Incendios

Se seguirá en este caso la normativa específica para este tipo de establecimientos, es decir el REAL DECRETO 2267/2004 de 3 de Diciembre, Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, ya que dicha legislación es mucho más restrictiva que el Documento Básico “Seguridad en caso de Incendio” en todos sus apartados.

Para el diseño de la edificación se han tenido en cuenta entre otros aspectos: la carga de fuego, los posibles riesgos de incendios, las características constructivas de la nave, las condiciones adecuadas de evacuación, etc.

La estructura de la nave se dotará con una protección pasiva a base de pintura intumescente hasta alcanzar una estabilidad al fuego EF-60 en la estructura portante y EF-15 para la estructura de la cubierta ligera, de forma que pueda albergar actividades para Riesgo Bajo. La resistencia al fuego de la medianería será RF-120, para lo que se dispondrán paneles macizos de hormigón prefabricado de 12 cm de espesor con EI-120.

No se realiza el estudio de la protección activa de la nave, puesto que se trata de una nave sin uso definido. No obstante, se dispondrá de un extintor 6 Kg tipo 21 A en el acceso de la nave.

3.2.8 Instalación saneamiento

Un aspecto clave en el diseño, se fundamenta en la clasificación y tratamiento de las aguas residuales. Teniendo en cuenta el ámbito rural en el que se va a desarrollar la actividad, se cuenta con la procedencia de los siguientes:

- **Aguas Pluviales.** Serán las aguas evacuadas por la cubierta de la edificación, su procedencia debe en su totalidad a las aguas de lluvia, por lo que no presentan ningún tipo de contaminación. De este modo, se ha establecido un sistema de evacuación independiente que recoge el agua de los 2 canalones y las conduce a través de 4 bajantes de PVC DN 90 mm hacia el propio terreno en dos conducciones horizontales de PVC DN 160 mm, para evitar la aparición de cárcavas.
- **Aguas grises o residuales.** Serán aquellas generadas tanto en el aseo como en la oficina laboratorio. Se corresponden a aguas residuales domésticas, por lo que su composición será básicamente materia orgánica. Para su tratamiento, se dispone de un colector de PVC que conduce las aguas hasta un depósito estanco con filtro biológico con capacidad para 4 habitantes equivalentes, de una capacidad de 1245 litros. Este, se encuentra particionado en 3 compartimentos. El primero, separador de grasas, el segundo de estabilización y decantación y el tercero, destinado a filtro biológico, donde una colonia de bacterias, se alimentarán de la materia orgánica. Una vez completado el volumen del tanque, será una empresa autorizada la encargada de la retirada periódica de los residuos, suscribiendo con el titular de la industria el pertinente contrato de prestación de servicios.
- **Aguas de proceso.** Las únicas aguas de proceso generadas, serán aquellas procedentes de la escorrentía del patio de recepción y fundamentalmente serán restos de alpechín producidos por la presión a la que se somete la aceituna en el almacenamiento previo a molturación. Así mismo, a estas aguas, se le añade, las procedentes de la propia almazara y correspondientes a restos de aceite y alpechín procedentes de derrames inevitables en el proceso de molturación. Debido a la existencia de un alto contenido en grasas no contaminantes, se optará por la solicitud de una autorización de vertido en tierras propias de este tipo de aguas.

En base a lo anterior, la almazara no contará con almacenamiento de ningún tipo de residuo o efluente tales como depósitos o balsas.

3.2.9 Instalación de Fontanería

La instalación de agua se ajustará a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación aprobado por RD 314/2006 de 17/03/06, así mismo y la existir abastecimiento propio de agua, se cumplirá lo regulado en el RD 140/2007.

Cabe decir, que la finca al encontrarse en un entorno rural, no cuenta con capacidad de abastecimiento de agua potable procedente de la red pública, por este motivo, el promotor, deberá realizar la potabilización del agua procedente de sondeo existente en la finca.

Para ello, en primer lugar se ha realizado un análisis de agua (incluido en Anexo nº 1), a fin de identificar la calidad de aguas. A partir de los resultados de este, se instalará un equipo potabilizador, con las siguientes características:

- Instalación de filtro mecánico para la eliminación de sólidos en suspensión. El tamaño de paso de dicho filtrado, será de 50 micras.
- Instalación de equipo clorador en continuo, con el objetivo de eliminar microorganismos del agua.

En relación a la instalación de agua a nivel general, tendrá las siguientes características:

- Acometida, realizada en polietileno de alta densidad, banda Azul de un diámetro de 32 mm y una presión nominal de 6 atm.
- Instalación interior general. Para facilitar su mantenimiento, dicha instalación, se colocará vista en todos sus puntos. El material utilizado, será acero galvanizado roscado de un diámetro de 1", para abastecer a 4 puntos de agua destinados a baldeos y limpieza, según se indica en el documento planos.
- Instalación interior en Aseo y laboratorio. En este caso, se utilizará instalación embutida, en PEX de un diámetro variable para alimentar a cada uno de los puntos de consumo. Así mismo y para dar cumplimiento a la normativa sanitaria, se instalará termo eléctrico de una capacidad de 50 litros, con el objetivo de dotar de agua caliente en la zona de aseo de persona.

3.2.10 Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica se ejecutará en base a lo establecido en el reglamento electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado mediante el real decreto 842/2002 de 2 de agosto. Así mismo,

es de aplicación la Instrucción Técnica Complementaria ITC-30, correspondiente a locales de características especiales, concretamente en lo concerniente a locales húmedos.

En relación al suministro y ante la incapacidad técnica de ampliación de potencia, unido a los altos costes del Término de Potencia, se opta por la instalación de dos suministros independientes, descritos de la siguiente forma:

Acometida nº 1. Correspondiente a ampliación de instalación existente para alimentación de los circuitos de Iluminación y Fuerza Auxiliar en Tomas de Corriente. Actualmente, la finca cuenta con suministro eléctrico, destinado a abastecimiento de bomba sumergida en pozo a una tensión de 400 V trifásico. La actuación, implica, la ejecución de alimentación subterránea hasta nave almazara, instalado Cuadro General de Baja Tensión, fuera de la zona húmeda.

Acometida nº 2. Esta instalación, será de nueva ejecución, alimentándose desde grupo electrógeno de una potencia de 50 KVA y destinado a la alimentación de la totalidad de maquinaria con la que cuenta la almazara. La ubicación del grupo electrógeno se realiza en dependencia anexa a sala blanca, ejecutando la debida extracción de humos. El cuadro general de baja tensión (CGBT), se instalará en el interior de la sala blanca, ubicándose según se indica en el documento Planos. Toda la maquinaria se accionará desde el cuadro principal, para permitir la maniobra de las mismas a una tensión de 24 V.

3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

A continuación, se describe la ingeniería del proceso productivo de extracción de aceite de oliva por el sistema tradicional de capachos, con una producción máxima anual de 100.000 Kg de aceituna/año y una producción máxima diaria de 6.000 Kg/día.

Para tal fin, la aceituna, será descargada en primer lugar en una tolva de recepción de acero al carbono de una capacidad de 2.000 Kg, para posteriormente ser elevadas hasta sopladora mediante cinta transportadora de una longitud de 7 metros hasta limpiadora de aceitunas.

Dicha limpiadora, aplicará únicamente una eliminación de hojas y cuenta con una capacidad máxima de procesado de 12.000 Kg/hora. A la salida de este equipo, se instalará despalilladora de rodillos salomónicos, para la eliminación de pequeñas piedras y resto de tallos no eliminados en el soplado.

A partir de ahí, se realizará un nuevo remonte de aceitunas, mediante cinta transportadora de 8 metros de longitud y 600 mm de anchura con banda alimentaria, hasta llegar a tolva pulmón

ubicada a la entrada de la almazara. La capacidad de esta tolva, será de 2.000 Kg y contará con la incorporación de células de carga para permitir un control de entrada de materia prima.

Una vez en ese punto, el siguiente paso, es la entrada de aceituna a almazara, mediante canaleta de alimentación regulable, desde la propia tolva pulmón hasta molino de martillos, de una capacidad de 600 Kg/hora. La función de este, será la trituración de la aceituna para facilitar la extracción del aceite.

Desde el molino, se conducirá la masa, hasta la batidora, la cual cuenta con una capacidad de 350 Kg, proporcionando un tiempo de batido que dependerá de la variedad de aceituna procesada y el estado de esta, variando entre 20 y 35 minutos, pudiendo alcanzarse producciones que van desde los 1050 Kg/hora, hasta los 600 Kg/hora, aunque se limitará a 600 Kg/hora debido a la capacidad máxima del molino triturador.

A continuación, y mediante un sistema manual, se trasvasará la masa desde la batidora, hasta las prensas hidráulicas de capachos. En este caso, se prevé la instalación de un total de 2 prensas de una capacidad de 350 Kg cada una de ellas, de las que la denominada prensa número 2, contará con dos carros de alimentación, para facilitar la preparación del conjunto de capachos, mientras se realiza el prensado. Dicho prensado, cuenta con una duración de 1:15 horas, obteniendo, una producción potencial por prensa de 280 Kg/hora, que para un total de 3 prensas, supondría una producción punta de 840 Kg/hora, limitados a 600 Kg/hora, ya que hay que tener en cuenta los procedimientos de limpieza y retirada de masa.

A partir de este punto, se produce la separación de la masa inicial, en tres subproductos. Por un lado, se obtendrá el aceite de oliva Virgen Extra, mezclado con alpechín o agua de vegetación de la aceituna, el cual será depositado en un tanque decantador con tres compartimentos con objeto de realizar la separación entre alpechín y aceite.

En este momento, se producirá una separación inicial, aunque el aceite extraído, contará con gran cantidad de alpechín, debido a que el contenido porcentual de este sobre aceituna, se establece en un 50 %, pudiendo variar en función al estado y variedades de aceitunas molturadas.

De este modo y para facilitar la eliminación completa del alpechín, se conducirá el aceite hasta 3 depósitos de decantación de una capacidad cada uno de ellos de 300 litros. En estos depósitos se mantendrá el aceite por un periodo mínimo de 24 horas, realizándose en ellos la purga de alpechín por el sistema de decantación. En este punto, se separará el alpechín del aceite en su práctica totalidad. A partir de este punto, el aceite será almacenado hasta su envasado y el alpechín, será tratado como un subproducto.

El almacenamiento final del aceite, se realizará en un depósito de acero inoxidable e una capacidad de 6.000 Kg, para facilitar una decantación completa y a partir de ahí proceder en primer lugar a su envasado mediante envasadora de 4 carriles, manual y taponado en taponadora tipo pilfer. La producción, se compone fundamentalmente de envases de cristal en formato reducido.

En relación a los subproductos derivados de la molturación, se obtendrán dos tipos fundamentalmente y descritos de la siguiente forma:

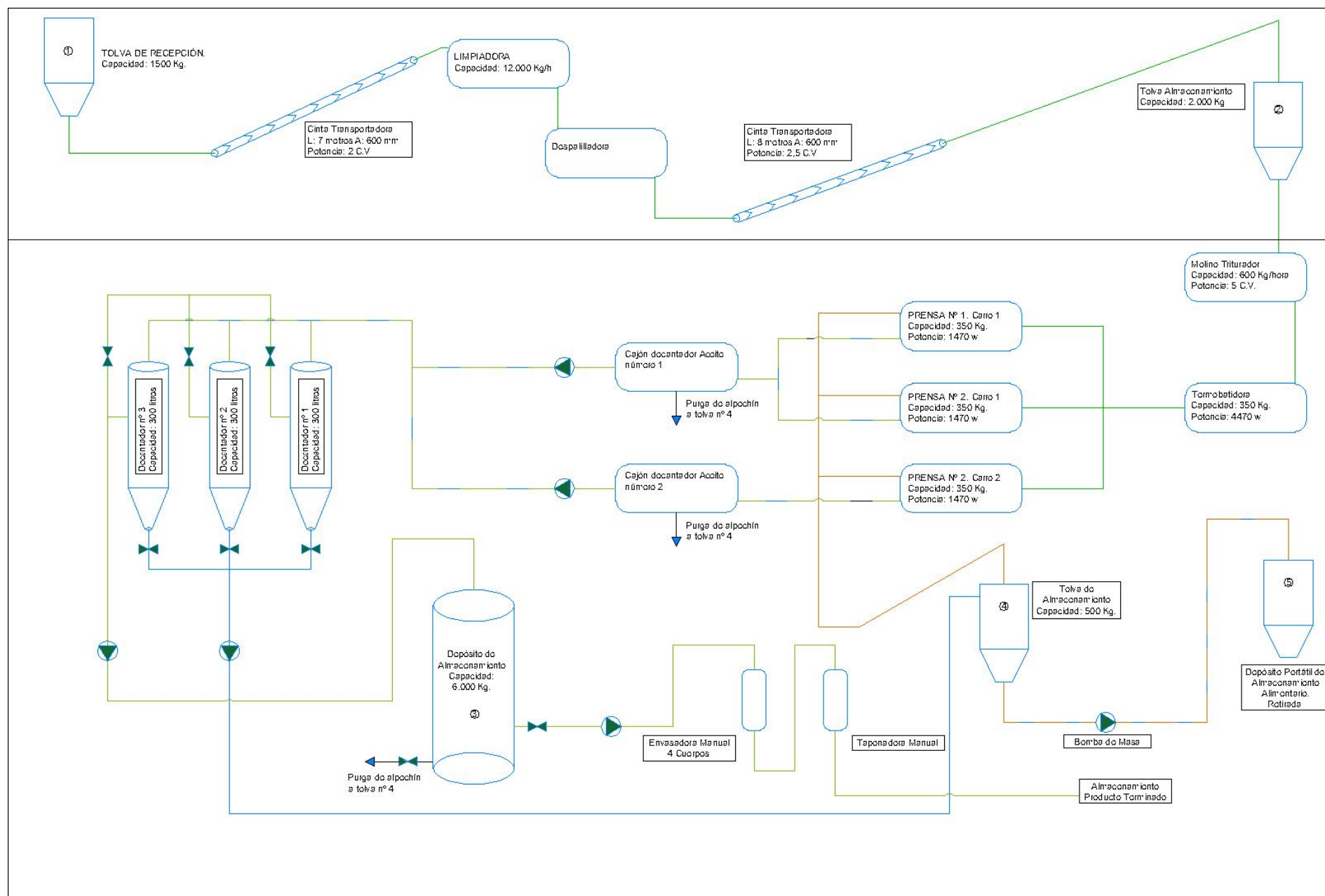
Pasta de Aceituna. Obtenida en el prensado y conducida a tolva de almacenamiento para su posterior venta a terceros, debido a su alto contenido de aceite. El sistema de extracción empleado, obtiene un menor contenido de aceite, siendo el aceite no extraído mucho mayor que en una primera extracción de un sistema industrial. Por este motivo, esta pasta será trasladada a almazaras cercanas para la obtención del aceite restante.

Alpechín. Técnicamente, se corresponde a las aguas de vegetación de la aceituna, siendo su composición fundamental agua. Su extracción, se realiza en primer lugar en los cajones decantadores situados junto a cada una de las prensas y en segundo lugar, la gran parte del alpechín, se extrae de los depósitos de decantación indicados anteriormente. Este presenta contenido en aceite, aunque en menor cuantía que la masa. El ciclo de este, finaliza mezclándose con la pasta de aceituna para facilitar su manipulación y bombeo.

En base a lo anterior, el conjunto compuesto por pasta de aceituna, alpechín y hueso triturado de aceituna, será retirado de la almazara, pudiéndose realizar el aprovechamiento tanto del hueso, equivalente aproximadamente al 20 % del peso total de la aceituna, como del aceite contenido tanto en pasta de aceituna como alpechín, en una cantidad aproximada del 8 %.

A modo de resumen del proceso productivo, se expone a continuación un sinóptico de los diferentes procesos descritos:

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.



3.4 ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

A lo largo de este apartado, se procede a la identificación y desglose de aquellas acciones que conlleva la realización del proyecto para la introducción de los elementos descritos en el apartado anterior, y que pueden generar impactos ambientales, diferenciándose las mismas según se realicen en Fase de Construcción o en Fase de Explotación.

Elementos y Acciones Generadoras de Impactos ambientales.

FASE	ELEMENTOS	ACCIONES
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de Tierras	- Desbroce del Terreno - Excavaciones en cimentaciones. - Funcionamiento maquinaria y vehículos
	Obra Civil	- Montaje armaduras de hierro. - Funcionamiento maquinaria y vehículos. - Excavaciones. - Construcción solera de hormigón. - Montaje estructura metálica. - Montaje cerramiento y cubierta.
	Instalación maquinaria	- Funcionamiento maquinaria. - Montaje maquinaria. - Montaje instalación eléctrica.

FASE DE EXPLOTACIÓN	Funcionamiento Almazara	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción del fruto. - Limpieza del fruto. - Molienda del fruto. - Batidora de la masa rica en aceite. - Extracción por prensa. - Decantación. - Almacenamiento. - Envasado del producto terminado
----------------------------	--------------------------------	---

Las acciones se reducen en las siguientes:

FASE DEL PROYECTO	ACCIONES
FASE DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia y movimiento de maquinaria pesada. - Tráfico de Vehículos - Desbroce y despeje. - Movimientos de tierras - Excavaciones - Contratación de personal - Montaje estructura. - Montaje maquinaria.

FASE DE EXPLOTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia maquinaria en la descarga del fruto - Limpieza del fruto. - Procesado del fruto. - Envasado del producto terminado.
----------------------------	--

3.4.1 Fase de construcción

▪ Movimiento de tierras

Consistirá en el desbroce y del terreno para la construcción de la nave industrial, por otro lado, se realizarán los trabajos de excavación necesarios para la construcción de las cimentaciones de la nave y de la red de saneamiento diseñada.

En cuanto a la tierra vegetal extraída, será igualmente reutilizada en el propio terreno de la finca, pero en esta ocasión será repartida sobre el terreno de labor. Se realizará un mayor aporte de esta tierra en las zonas de la finca donde haya habido pérdidas de suelo, habiéndose realizado previamente la estabilización del terreno mediante el aporte de material extraído de las capas más profundas de la excavación.

El material procedente de la excavación se reutilizará para nivelar la zona de actuación y el material sobrante será retirado a vertedero autorizado.

▪ Obra civil

La obra civil a realizar consistirá en la cimentación de zapatas, zunchos y solera; montaje de estructura metálica de la nave; ejecución del cerramiento exterior mediante la colocación de placas prefabricadas de hormigón de 12 cm de espesor; instalación de elementos de cerrajería y colocación de la cubierta de la nave mediante panel sándwich con chapa exterior grecada de 0,6 mm de espesor e interior lisa del mismo espesor.

▪ Consumo de materias primas

Para la realización de las instalaciones anteriores los materiales consumidos serán los propios de la obra:

- Hormigón para la cimentación y solera.
- Acero para la estructura metálica.
- Hormigón prefabricado para los cerramientos.
- Chapa de acero galvanizada para la cubierta.
- Cualquier elemento necesario para la correcta ejecución del resto de las instalaciones.

Todos los materiales utilizados en la obra serán suministrados por los proveedores desde los almacenes, retirándose posteriormente aquellos que no se utilicen, así como los restos sobrantes.

▪ Presencia y movimiento de la maquinaria y de Vehículos

La presencia y movimiento de la maquinaria y vehículos, tendrá afecciones sobre la fauna, el paisaje, el suelo, la red viaria y sobre la calidad del aire. Estos efectos tenderán a desaparecer con el final de las obras.

▪ Generación de Residuos, Vertidos y Emisiones

Como consecuencia de las distintas actividades y por presencia de la maquinaria y movimiento de vehículos, se generarán residuos, vertidos y emisiones de distinta naturaleza.

3.4.2 Fase de explotación

Se entiende como tal al período que transcurre desde la puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas, hasta su abandono. Las acciones consideradas impactantes en esta fase del Proyecto son las siguientes:

▪ Recepción del fruto

El proceso se inicia con la recepción en las instalaciones de la materia prima, aceitunas mono-variedad o de distintas variedades.

Normalmente, cada línea de recepción está constituida por una tolva subterránea, cubierta con una reja que permite el paso sobre ella de los vehículos que vuelcan directamente su carga, y una cinta transportadora para la extracción.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> Humos provocados por los escapes de los vehículos (Camiones, tractores, etc.), que transportan el fruto a la almazara.
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de la zona y equipos. Arrastre de restos de frutos por las aguas pluviales.
RUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones sonoras provocadas por el trasiego de vehículos que transportan el fruto. Emisiones sonoras de las cintas transportadoras.

- Limpieza del fruto**

Las aceitunas llegan desde el campo con una cantidad variable de materias extrañas: hojas, ramas, tierra, piedras, etc., que deben ser eliminados previamente a la extracción del aceite. Para ello, se transportan con una cinta desde la tolva de recepción a la línea de limpieza.

- Limpiadora: Maquina aventadora que, mediante corriente de aire, separa las hojas y materiales ligeros menos pesados que las aceitunas.
- Despalilladora: Dispone de un conjunto de tornillos sinfin montados en paralelo y que giran en sentido contrarios, mediante los que se eliminan las ramas más pesadas que el fruto.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de polvo procedente de los equipos de limpieza. Dispersión por el viento de polvo y hojas.
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de la zona y equipos. Arrastre de materiales por las aguas pluviales.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos de limpieza: tierra, hojas y ramas. Generación de aceite usado de la maquinaria.

RUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones sonoras de la maquinaria.
---------------	---

▪ Tolva pulmón y pesaje

La aceituna limpia se conduce a una tolva pulmón provista de una bascula donde se almacenará la cantidad suficiente de aceituna para garantizar el funcionamiento de la maquinaria de molturación y extracción de aceite.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de olores.

▪ Molienda

El aceite se encuentra en las aceitunas en forma de microgotitas, alojadas, fundamentalmente, en las vacuolas del mesocarpio. Por ello, para extraerlo, es necesaria la molienda o molturación del fruto, con objeto de destruir los tejidos vegetales y liberar las gotitas de aceite.

Este proceso se encomienda a molinos cónicos (proceso tradicional) o de martillos (proceso continuo). La molturación se produce por la acción de los conos de piedras o de los martillos, que giran a un elevado número de vueltas, sobre el fruto, golpeando así la aceituna introducida en la cámara a través de inyector. La salida de la pasta formada se produce por las perforaciones de la criba de los molinos.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de la zona y de la maquinaria.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> Generación de aceites usados procedentes del mantenimiento de la maquinaria.

RUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones sonoras provocadas por el funcionamiento de la maquinaria.
---------------	--

▪ Batido de la mezcla

La operación de batido de la pasta consiste en un movimiento lento y continuo de la misma, con objeto de formar una fase oleosa homogénea que facilite la separación del aceite en las posteriores etapas de la elaboración. La misma se lleva a cabo en batidoras clásicas, recipientes de acero inoxidable de forma semicilíndrica o semiesférica, dotada de varios cuerpos de batido.

La masa se puede calentar a través de una camisa calefactora que rodea el cuerpo de la batidora, por la que circula agua caliente, con objeto de fluidificar la masa y facilitar la agregación de la fase oleosa.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de la zona y de la maquinaria.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> Generación de aceites usados procedentes del mantenimiento de la maquinaria.
RUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones sonoras provocadas por el funcionamiento de la maquinaria.

▪ Extracción de aceite mediante prensado en frío

Este sistema consiste en la separación en frío del aceite de la fase sólida empleando únicamente la fuerza hidráulica ejercida por la prensa.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos.

RESIDUOS

- Generación de aceites usados procedentes del mantenimiento de la maquinaria.

▪ Decantación estática

El aceite obtenido tras la prensa hidráulica, se envía a depósitos o pozuelos decantadores, donde se mantiene un tiempo para terminar de eliminar las ultimas trazas de humedad que pudiese arrastrar.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisiones de olores.
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de aceites usados procedentes del mantenimiento de la maquinaria. ▪ Aguas procedentes de la decantación del aceite.

▪ Almacenamiento y expedición

El aceite decantado se envía para su almacenamiento a un depósito de una capacidad de 6000 Kg,

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisiones de olores.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agua decantada en los depósitos. ▪ Contaminación de aguas pluviales por fugas o derrames.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación del suelo por fugas, derrames y reboses de los depósitos.

▪ Almacenamiento y expedición del orujo

El orujo y el alpechín rico en aceite procedente de la extracción se almacenará en una tolva cónica para ser enviadas posteriormente a empresas extractoras para extraer el contenido en aceite.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de olores.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales generadas en la limpieza de las bodegas, depósitos y estaciones de carga. Contaminación de aguas pluviales por fugas o derrames.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo por fugas, derrames y escorrentía, especialmente bajo las tolvas.

▪ Gestión de los residuos

Los residuos generados en una almazara como consecuencia de su actividad pueden dividirse en tres grupos, de los que se indican los siguientes ejemplos:

URBANOS

- Papeles y cartones (oficina, embalaje, etc.)
- Plásticos.
- Envases metálicos y de plásticos.
- Restos de comida.

INDUSTRIALES

- Hojas y piedras procedentes de la limpieza del fruto.
- Envases metálicos y de plásticos.
- Escombros.
- Chatarras.

PELIGROSOS

- Envases vacíos y restos de productos químicos.

- Aceites usados, procedentes de la maquinaria.

ASPECTO AMBIENTALES	ACCIONES AMBIENTALES RELEVANTES
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersión por el viento de almacenamientos de residuos a la intemperie. ▪ Emisiones de olores.
AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación de las aguas pluviales por contacto con residuos.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mezcla de residuos de distintas características. ▪ Desconocimiento de las características y cantidades generadas. ▪ Contaminación de los suelos y de las aguas.

4 INVENTARIO AMBIENTAL

A lo largo de este apartado en el que se desarrolla el Inventario Ambiental del marco de las actuaciones previstas en el Proyecto objeto de este estudio, se irán describiendo y analizando los distintos factores ambientales que se verán previsiblemente afectados por las distintas fases de las que se compone el proyecto.

4.1 ENCUANDRE TERRITORIAL

Como se indicaba en el apartado 3.1 de este documento, la actuación, se emplaza en el T.M. de Adamuz, Córdoba.

El término municipal de Adamuz se encuentra situado al nordeste de la provincia de Córdoba, asentado en el valle del Guadalquivir, entre el río y Sierra Morena, en un paraje de gran interés cinegético, muy cerca de Montoro y con una gran variedad en sus características físicas y paisajísticas, como son las colas del embalse del Guadalmellato.

Distª 46 km de la capital y, aunque las vías de comunicación actuales han mejorado notablemente, aún son deficientes en algunas direcciones. Este municipio no se encuentra situado anexo a ninguna vía

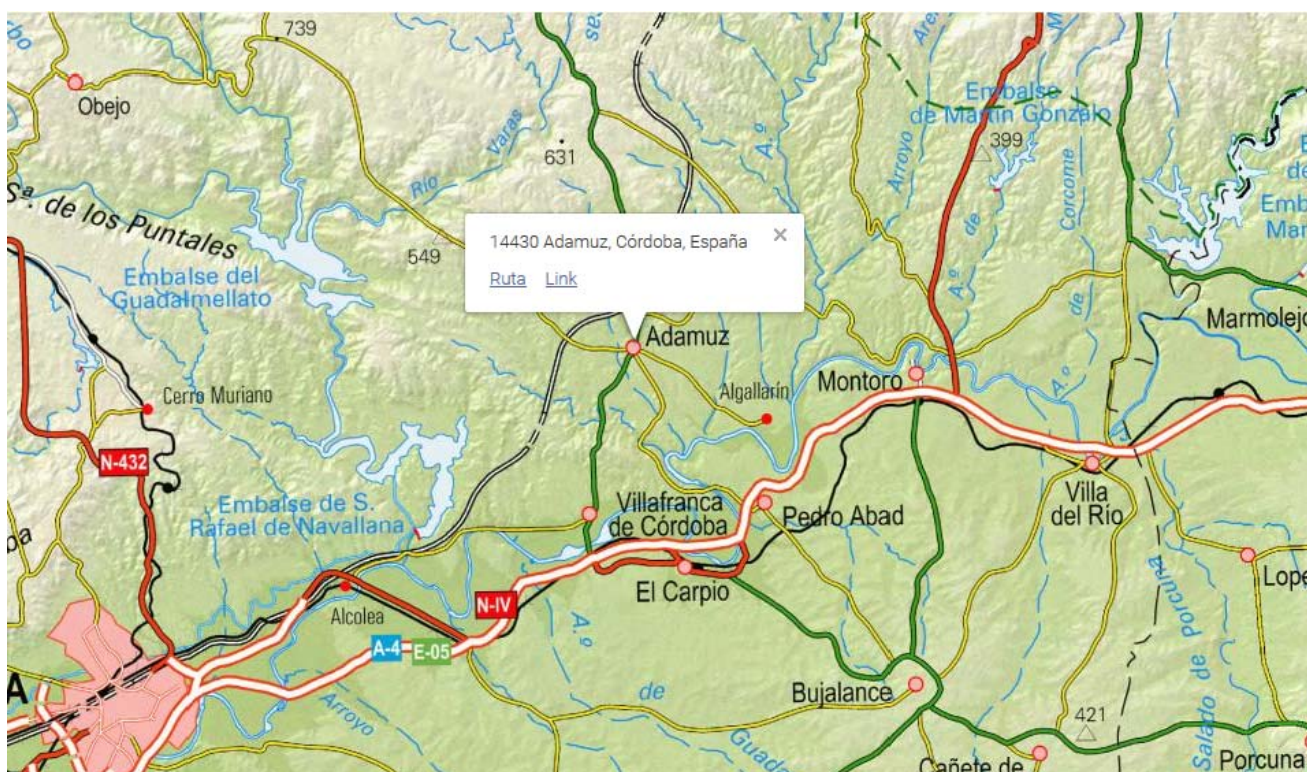
principal de comunicación, considerándose una de las principales trabas para el desarrollo industrial del término.



Distribución de Unidades Territoriales en la provincia de Córdoba.

La comarca de los Pedroches, es la que alcanza mayor extensión en la provincia como puede apreciarse en la imagen anterior. El municipio de Adamuz, se caracteriza por el cultivo de Olivar y la calidad de este, dada la aptitud de dichas tierras para su cultivo.

Ha perdido gran parte de la vegetación natural que la constituía, siendo una zona con población media, pero con un sistema de monocultivo de Olivar.



4.2 CLIMATOLOGÍA

Las características climáticas de Andalucía se derivan en primer lugar y básicamente de su posición en el planeta. Andalucía se sitúa a una latitud comprendida entre 36° N en su punto más meridional y 38° 44' N en el más septentrional, lo que la sitúa bajo el dominio de los climas subtropicales, una franja de transición entre los climas de las latitudes medias y climas tropicales.

Esta transición entre dominios se traduce, por un lado, en un comportamiento peculiar por lo que respecta al balance de radiación y, por otro lado, en una actuación también precisa sobre su territorio de la circulación atmosférica general.

Ello implica dos hechos fundamentales: el establecimiento en la región de mecanismos subtropicales en estado puro y, en ese sentido, la existencia de una distinción neta entre un invierno húmedo, lluvioso y suave en términos térmicos, alternando con un verano seco y marcadamente caluroso.

Además, la posición en la costa occidental europea determina la ubicación de Andalucía en la propia cuenca mediterránea y ello proporciona al clima algunos rasgos peculiares dignos de consideración.

Esta regionalización partiría de una triple distinción entre climas costeros, climas de interior y climas de montaña. A su vez la fragmentación de cada uno de estos tipos ha llevado a establecer un total de seis tipos climáticos para la comunidad andaluza.

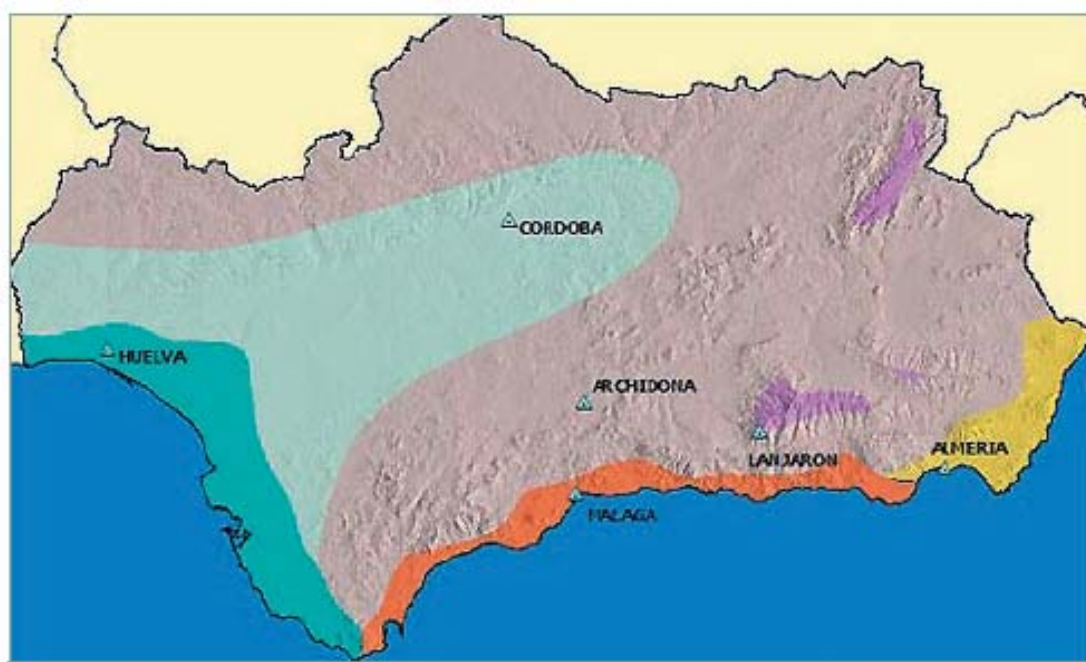
- Clima mediterráneo oceánico de la costa atlántica.
- Clima mediterráneo subtropical.
- Clima mediterráneo subdesértico.
- Clima mediterráneo semicontinental de veranos cálidos.
- Clima mediterráneo continental de inviernos fríos.
- Clima de montaña.

La provincia de Córdoba en general se encuadra entre dos tipos climáticos diferentes: el clima mediterráneo semicontinental de veranos cálidos y el clima mediterráneo continental de inviernos fríos, pero la topografía tan variada de la misma y su influencia sobre el clima provoca la existencia de ciertas áreas con características climatológicas diferentes a las del régimen general.

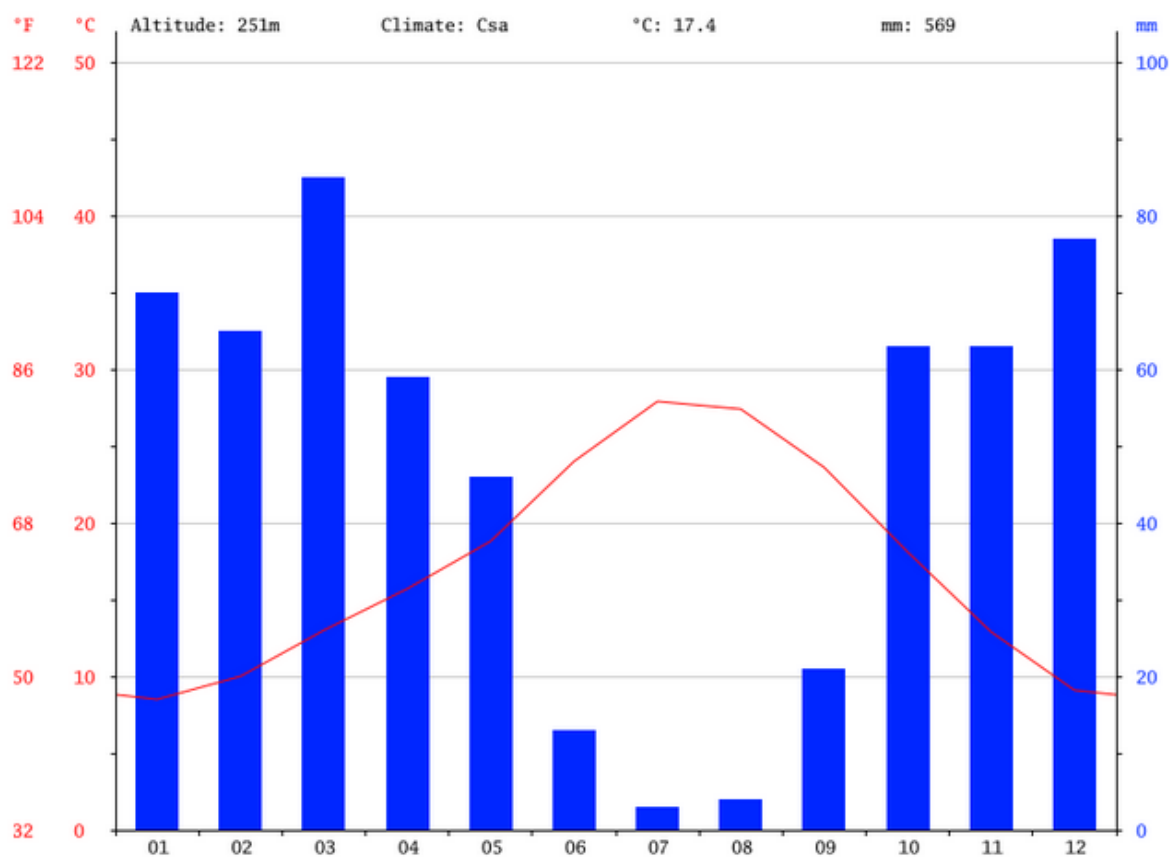
De esta forma el municipio de Adamuz, por su situación, características climáticas y vegetación, presenta rasgos del clima mediterráneo semicontinental de veranos cálidos y el clima mediterráneo continental de inviernos fríos. Su régimen climático se caracteriza por unos inviernos relativamente fríos y veranos secos y calurosos, con una gran amplitud térmica anual y con precipitaciones moderadas.

El clima a escala local queda definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de esa localidad, como la temperatura, humedad, precipitación, etc. Los datos climatológicos sobre los que se ha caracterizado al término municipal de Adamuz pertenecen a la estación meteorológica del municipio, situada a 238 metros de altura.

El clima tiene una importancia tan elevada que determina en alto grado el tipo de suelo y vegetación e influye, por lo tanto, en los usos del suelo. Se establecen relaciones entre el clima y la vegetación que limitan unos cultivos y benefician a otros, por lo que se ordenan los cultivos en función de sus requisitos térmicos y su resistencia a las heladas y a la sequía.



Climatograma del Termino Municipal de Adamuz (Córdoba)



La temperatura del aire es, con la humedad, el carácter climatológico más importante. Por su influencia en todas las actividades del hombre, vegetación, fauna, etc, entra a formar parte de las clasificaciones climáticas.

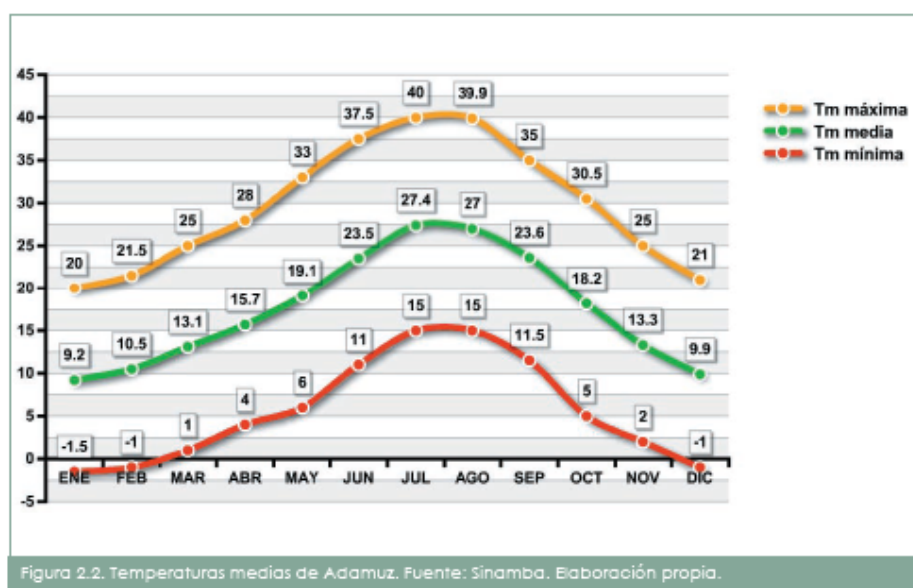
El valor medio de la media de las temperaturas medias para Adamuz es de 17.5° C, si bien durante el invierno el valor es bastante inferior llegando hasta los 9.6° C, mientras que en los meses de verano la temperatura media llega hasta los 24.8° C. Las estaciones intermedias (primavera y otoño) presentan temperaturas próximas a la media anual (15.5 y 17.6° C respectivamente).

En la tabla 2.1 se expresan las temperaturas medias mensuales, las medias de las temperaturas máximas y las medias de las temperaturas mínimas.

Tabla 2.1. Temperaturas medias mensuales. Fuente: Sinamba. Elaboración propia.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Tm máxima (°C)	20	21.5	25	28	33	37.5	40	39.9	35	30.5	25	21
Tm media (°C)	9.2	10.5	13.1	15.7	19.1	23.5	27.4	27	23.6	18.2	13.3	9.9
Tm mínima (°C)	1.5	-1	1	4	6	11	15	15	11.5	5	2	-1

Si se observan los valores absolutos, la temperatura media más alta de las temperaturas máximas es de 40° C registrada en el mes julio, si bien en el mes de agosto el valor medio de la temperatura máxima es de 39.9° C. Durante los meses de invierno, la temperatura media mensual mínima desciende hasta -1.5° C que se registra en el mes de enero, aunque valores negativos se dan igualmente en los meses de diciembre y febrero.



El régimen termométrico es importante para el desarrollo de los cultivos, sobre todo por el riesgo de heladas ya que éstas serán el factor limitante para su desarrollo.

Así, desde el punto de vista agroclimático, según la Caracterización Agroclimática de la Provincia de Córdoba (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1.989), los datos existentes de la estación termopluviométrica del Pantano del GuadalmeUato indican que el periodo frío (meses con una temperatura media de las mínimas inferior a 7º C) tiene una duración de cuatro meses (diciembre, enero, febrero y marzo), produciéndose las primeras heladas a mediados de noviembre y las últimas a finales de marzo, por lo que deberá ser tenido en cuenta en la agricultura.

El municipio de Adamuz registra una precipitación media anual de 583.2 mm, lo que supone un volumen moderado de lluvias característico de las zonas situadas dentro del Valle del Guadalquivir (precipitaciones entre 500-700 mm), sin embargo, en la zona norte del término municipal incluida dentro del clima mediterráneo continental de inviernos fríos la precipitación es ligeramente superior, normalmente entre 600-800 mm, debido a la estrecha relación de la pluviometría con la topografía.

En el mapa de Isoyeta Anual de la Provincia de Córdoba, el municipio de Adamuz muestra una precipitación media anual en torno a los 600 mm, al igual que el resto del Valle del Guadalquivir, pero al tener un término municipal tan amplio, la zona más septentrional se localiza en la zona de precipitación entorno a los 800 mm.

Tabla 2.2. Pluviometría media anual de Adamuz. Fuente: Sinamba. Elaboración propia.													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Prec. Media	85.7	80.1	72.8	59.6	39.5	18.2	4.2	7.1	21.3	64.2	84.4	88.4	625.5
Coef. pluviométrico	1.61	1.67	1.37	1.16	0.74	0.35	0.08	0.13	0.41	1.21	1.64	1.88	

4.3 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

En Andalucía se encuentran representadas las grandes unidades geoestructurales de la Península Ibérica correspondientes a las dos orogenias europeas más importantes. La unidad hercínica -Macizo Hespérico- y la unidad alpina -Cadenas Béticas- integran las franjas norte y sur del territorio andaluz, hallándose separadas por la Depresión del Guadalquivir.

Las formaciones del Macizo Hespérico, con alineaciones aflorantes dirigidas aproximadamente de NO hacia SE, desaparecen al llegar al río Guadalquivir, hundiéndose con una suave inclinación, para constituir su basamento, bajo conjuntos rocosos más modernos. Las zonas internas béticas ubicadas tras

una serie compleja de movimientos horizontales relativos de las placas ibérica y africana durante el Mesozoico y Terciario, se encuentran ubicadas más al sur.

El Macizo Hespérico

El Macizo Hespérico es una gran unidad geoestructural que constituye la mitad occidental de la Península Ibérica. Está constituido por materiales precámbricos y paleozoicos.

En Andalucía están representadas las tres zonas más meridionales del Macizo Ibérico: las zonas Centroibérica, Ossa-Morena y Surportuguesa.

Sierra Morena

El término municipal de Adamuz se enclava en las estribaciones de Sierra Morena, al noreste de Córdoba. Esta es una cordillera que constituye el reborde sur de la Meseta Central.

Su aparición se produjo en la Era Terciaria, fruto del movimiento orogénico alpino, cuando la presión de la placa africana afectó al zócalo del macizo Hespérico y a los sedimentos depositados en sus orillas. De forma que más que de un plegamiento se puede hablar de una combinación de flexión y falla, con presencia de materiales duros y antiguos, junto a otros más plásticos y jóvenes.

De hecho más parece un escalón que una cordillera, pues actúa como escalón de descenso desde la Meseta hasta la depresión del Guadalquivir, que la flanquea por el sur.

Crestones rocosos de cuarcitas en los sectores oriental y occidental, pero también de calizas cámbricas en la parte central, destacan sobre los valles abiertos en materiales más blandos de pizarras y esquistos sobre todo y otorgan al paisaje su carácter serrano, además de constituir los hitos naturales más destacados del mismo. Se extiende unos 400 km al norte de Andalucía y en dirección noroeste-sureste, incluyendo varias sierras.

La geología estructural de esta zona es complicada debido a la antigüedad de los materiales, a las sucesivas etapas orogénicas y las modificaciones posteriores de intenso magmatismo que ha sufrido.

Según el Mapa Geológico de España 1: 50.000 (Hojas 902, 903, 881 y 924), establece en el término de Adamuz las siguientes unidades geológicas o dominios:

Esquistos y cuarzoesquistos

Afloran al noroeste del término municipal, limitada al norte por materiales del Carbonífero y al sur por la Cuenca carbonífera del río Guadiato.

Esta serie está constituida fundamentalmente por materiales volcánicos o volcanoclásticos de tendencia básica.

Estos materiales son esquistos de color oscuro, a veces laminados y con aportes ocasionales de materia orgánica. La roca está compuesta por mica incolora (sericita-moscovita), cuarzo, plagioclasa, clorita-biotita verdosa y ópacos, entre los que destacan grafito y piritas frecuentes.

Dentro de estos materiales, se identifican bancos finos de una roca negruzca constituida por lechos de magnetita-cuarzo y esquistos de grano fino, que clasificada como ironstone (itabirita), son facies que suelen encontrarse a escala mundial en el Precámbrico Medio.

Lutitas, arenas y calizas con diferentes niveles de conglomerados

En las proximidades de Adamuz, se distinguen dos afloramientos de estos materiales que se corresponden con los dos flancos de una estructura sinclinal. De las dos bandas de materiales calcáreos, una de ellas, la más meridional, desaparece hacia el este justo en la presa del Embalse del Guadalmellato. La otra continúa por la cola del embalse y cruza la carretera de El Vacar-Obejo.

Las calizas son lenticulares, dan resalte en la topografía y se han clasificado como esparitas, y en ocasiones como micritas; en la mayoría de las muestras estudiadas se han observado braquiópodos lamelibranquios. El estudio de lámina delgada indica que estos materiales se depositaron a un ambiente somero del tipo plataforma somera de aguas agitadas.

La muestra de corales encontrada sobre estas calizas, data de la edad Viseense Superior- Namuriense, clasificada como *Clisiophyllum* cf. *Keuserlingi* Mc Coy.

Los tramos detríticos son variados: lutíticos, con arcilla y limos, y arenosos, grauváquicos, con estructuras sedimentarias de ordenamiento interno.

Lutitas arenosas con conglomerados

Encima del tramo anterior, se encuentra materiales lutíticos, con intercalaciones de niveles arcóscos-cuarcíticos que no tienen continuidad lateral y esporádicos lentejones de conglomerados. Estos materiales forman un serie rítmica, de materiales lutíticos y cuarcíticos.

Este tramo llega a ser productivo habiéndose distinguido cuatro registros de carbón en las proximidades del río Guadalbarbo. Los tramos cuarcíticos son principalmente arcosas de color banquecino con granulo clasificación y estratificación cruzada. Presenta una potencia inferior a 50 m y se pierden lateralmente.

Los conglomerados son de cantos poligénicos (principalmente de cuarcitas), muy redondeados y bien cementados. La potencia de los bancos conglomeráticos es variable, por lo general de 2-4 m.

Todo el tramo tiene una potencia aproximada de 500 m.

Pizarras laminadas y cuarcitas

Afloran en el extremo suroriental, sus contactos están mecanizados y aparecen normalmente cubiertas por los materiales carboníferos de la cuenca del Guadiato, y por los depósitos neógenos de la Depresión de Adamuz. Aflora a favor de una gran estructura antiforme que desaparece hacia el oeste bajo un cabalgamiento de materiales de la formación de Azuaya. Esta serie penetra por el sureste, para desaparecer bajo los depósitos neógenos y cuaternarios del Guadalquivir, antes de llegar a la localidad de Pedro Abad.

En la carretera de Villafranca de Córdoba a Adamuz, se diferencia dos tramos, uno de filitas y arenitas, y otro que contiene paquetes de cuarcitas semimasivas.

Las filitas aparecen en una secuencia de bancos con estratificación bien definida, políticos y político-arenosos, con laminación paralela frecuente. La roca se define en lámina delgada como una afilita limo-arenosa con laminación paralela, constituida por cuarzo, plagioclasa, sericita-moscovita y clorita, con opacos, circón y esfena como accesorios.

Intercalados en la serie aparecen dos paquetes de cuarcitas semimasivas, bien estratificados en bancos decimétricos y métricos, y muy replegadas.

Granitoide de El Escribano

Se trata de un macizo de rocas granudas, de cuerpo tabular, derivado de una roca ígnea, de edad pre-vediense, posiblemente perteneciente al episodio magmático del Precámbrico Terminal. Este complejo granítico aparece en el noroeste de Adamuz.

Este tramo está limitado al norte por la serie de micaesquistos y cuarzoesquistos, excepto en el sector oriental, donde cabalga directamente al Devónico.

Se han diferenciado tres facies, que son:

- Una facies común, que incluye términos que varían entre granodiorita y tonalita.
- Una facies básica, constituida por cuarzo-dioritas, dioritas y gabros.
- Una facies ácida, leucocrática, formada por granito.

La facies común está representada en toda la banda del granitoide de El Escribano, ocupando áreas deprimidas del terreno.

Se trata de una roca de grano medio a grueso que presenta disyunción en bolas y está compuesta por: plagioclasa, cuarzo, biotita y feldespato potásico como componentes fundamentales; como accesorios aparecen moscovita, horblenda verde-marrón y también apatito, circón, turmalina, opacos y esfena.

Las facies leucocrática está representada por unos diferenciados de tendencia ácida, que aparecen al este de Obejo y en el para de Valdeinfierno.

Esta facies la constituyen rocas de composición granítica a granodiorítica, de grano fino a medio, presenta disyunción bolar aprismática y están fuertemente orientadas. Son rocas bastante duras que resaltan topográficamente en relación con las tonalitas y granodioritas de las facies común, a las cuales intruye.

Los constituyentes principales son: cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa, con biotita y moscovita, si bien muy minoritarias respecto del cuarzo y feldespatos. Los minerales accesorios son apatito, circón, turmalina y opacos.

Lulitas con grauvacas y niveles de vulcanitas ácidas

Son materiales en facies Culm, en el borde noroeste del término. El afloramiento posee una serie de fracturas, que aíslan los tramos basales de la cuenca.

Los materiales están constituidos por pizarras y grauvacas, diferenciándose un conjunto inferior de pizarras y alternancias de pizarras y grauvacas de espesor superior a 60 m.

Por encima de esta serie, se superpone un paquete de estratos arenosos, de potencia variable con intercalaciones lutíticas minoritarias en los que se encuentran estratos de 1-3 m de potencia.

Materiales aluviales

Pequeños depósitos de gravas y arenas, aparecen en el cauce de los distintos ríos los cuales proceden de la denudación de los relieves circundantes.

Los niveles superiores están constituidos por una serie alternante de pizarras y grauvacas que se extienden ininterrumpidamente hacia el norte. Esta gran extensión puede hacer pensar que la potencia de este Carbonífero Inferior sea muy importante.

La alternancia de pizarras y tramos arenosos son el resultado de la deposición en un medio sedimentario marino somero, aunque más profundo que el que presidió la deposición de las calizas recifales, con oscilación del fondo durante la sedimentación y con variaciones de energía en los aportes.

La gran complejidad y variedad litológica ha condicionado el relieve del término municipal, dando en la actualidad a una penillanura, con una altitud media de 238 m que va aumentando de sureste a noroeste donde se encuentra la cota más elevada del municipio: Garranchosa, con 278 m.

El suelo de Adamuz, se desarrolla sobre rocas metamórficas, y presenta una elevada erosión, con pendientes del 15 y 30%. La amplia superficie le confiere una cierta variedad en sus características físicas y paisajísticas.

Desde un punto de vista físico el término se extiende sobre un sustrato de materiales muy antiguos: devónicos y carboníferos (Era Terciaria) y triásicos (Era Secundaria), aunque la ubicación concreta de la villa, situada al sureste del término se efectúa sobre materiales más recientes del mioceno (Era Terciaria).



4.4 HIDROLOGÍA

4.4.1 Aguas superficiales

Una cuenca hidrográfica es una zona de terreno en la que el agua, los sedimentos y los materiales disueltos drenan hacia un punto común.

Adamuz queda enmarcado dentro de la cuenca del Guadalquivir, cuya designación de zona es la número seis, según el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE, 1.998). A partir de esta cuenca principal, aparece en el área occidental del término la subcuenca del río Guadalmellato, y en la parte oriental la subcuenca del Guadalquivir-Yeguas- Guadalmellato.

A su vez la subcuenca del río Guadalmellato se subdivide en otras de menor envergadura como son, de norte a sur del municipio, la subcuenca: del río Matapuerkas, del arroyo la Marquesa, del río Varas y del río Cuzna.

Existe un elevado número de cursos fluviales dentro del municipio, lo que propicia la existencia de una amplia red hidrográfica de tipo dendrítica de drenaje rectangular, en la que los tributarios suelen unirse con las corrientes principales en ángulos casi rectos y dan lugar a formas rectangulares controladas por las fracturas y las juntas de las rocas. Cuanto más claro es el patrón rectangular, más fina será la cubierta del suelo.

Sin embargo, la gran mayoría de estos cursos fluviales son pequeños arroyos tributarios de otros arroyos o ríos de mayor importancia, que le dan a la red un aspecto enmarañado. El clima mediterráneo que predomina en la zona define el régimen de estos cursos de agua, caracterizados por una acusada estacionalidad que provoca que los de menor entidad tengan un estiaje total durante el verano.

Tabla 4.1. Ríos del municipio de Adamuz. Fuente: Elaboración Propia.	
Ríos del municipio de Adamuz	
	Río Guadalquivir
	Río Guadalmellato
	Río Varas
	Río Matapuercas

Río Guadalquivir

Esta corriente fluvial, código 51 dentro del Plan Hidrológico Nacional, es el principal curso de agua de Andalucía, con una longitud de 653 km y una superficie de 57.377 km². Justo antes de penetrar en la provincia de Córdoba recibe las aguas del río Jándula que drena la Sierra de Andújar.

A su paso por Adamuz, el Guadalquivir se encuentra en su tramo medio. Éste penetra en el término municipal por la Casa del Vado Alto, aproximadamente a un kilómetro del núcleo de población de Algallarín, conformando el límite suroriental del municipio durante 4.5 km.

En este tramo se le unen el arroyo del Caño y el de Algameasilla. Justo antes de abandonar el término se le une el arroyo Tamujoso en el Peñón de Vicálvaro.

La estación de aforos más cercana es la de Embalse del Salto (cuyo código es el 5.069), que se localiza a 600 metros del término municipal de Adamuz.

Río Guadalmellato

El río Guadalmellato apenas discurre un kilómetro dentro del municipio de Adamuz, si bien la importancia del mismo reside en que la mayor parte de su red hidrográfica pertenece a la cuenca del Guadalmellato.

La entrada del Guadalmellato en Adamuz se efectúa tras el embalse del Guadalmellato, en el Cortijo Peña Rubia Baja, y su salida tiene lugar un kilómetro aguas abajo adentrándose ya en el término de Obejo.

El río Guadalmellato se encuadra dentro del área 4.4.3., según la zonificación hidrológica realizada por el Plan Hidrológico del Guadalquivir (PHG), con una superficie de 1.286 km². Este curso fluvial posee una longitud de 105 km, una pendiente del 6.29% y un coeficiente de escorrentía del 19.8%.

Con una aportación media de 171 Hm³/año a la cuenca del Guadalquivir, los volúmenes más bajos tienen lugar de junio a septiembre, mientras que los más altos se producen entre enero y marzo.

Río Varas

El Río Varas representa el principal curso fluvial de Adamuz en cuanto a su longitud, puesto que 34 km del mismo discurren dentro de su término, primero en dirección oeste-este y posteriormente en dirección norte-suroeste.

La entrada en el mismo tiene lugar por el paraje conocido como Cuerda del Cerero, en la parte occidental del municipio, e inmediatamente después se le une el arroyo de las Víboras.

A su paso por los Montes Comunes se le une el arroyo Marquesa y en el Vado de las Juntas se le une el río Matapueras, cerca de la loma del Enjambradero; bordea el cerro la Sortija, pasa por Valdeinfierno, las peñas del Halcón y cerro Gordo hasta llegar a la Cuesta de los Teranes donde une sus aguas al río Guadalmellato y río Cuzna.

Río Matapueras

Curso fluvial tributario del río Varas en su margen izquierda, tiene una longitud de 19.93 km dentro del municipio de Adamuz. Su entrada en el término tiene lugar en la Alcarria, al norte del mismo, procedente de Villanueva de Córdoba y discurre en dirección norte-sur, pasa por la Loma de las Carboneras, atraviesa los Montes Comunes, y confluye aguas abajo con el río Varas en el Vado de las Juntas.

Embalse del Guadalmellato

La superficie del embalse del Guadalmellato se localiza en los municipios de Adamuz, Obejo, Villaharta y Villanueva de Córdoba. Construido a partir de 1911 en época del reinado de Alfonso XIII, motivo por el cual posee un merendero que lleva su nombre.

La capacidad actual del embalse es de 154.53 Hm³ y la superficie de su cuenca es de 1.209 km². Los usos a los que se destina son varios: para abastecimiento humano, riego y para obtención de energía eléctrica mediante turbogenerador con una potencia de 5,12 Megavatios.

El aliviadero del embalse es de tipo superficial con un caudal máximo de de 868 m³/s. En la geología del entorno predominan las pizarras, los gneises y las rocas volcánicas que conforman una morfología de elevaciones montañosas de suaves pendientes en la que se presenta la típica vegetación climática, donde el uso del territorio es predominantemente forestal.

El Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Córdoba (Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1987) recoge a la cuenca del Guadalmellato en su catálogo de espacios y bienes protegidos, aunque no está incluido como Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ni propuesto como Lugar de Interés Comunitario (LIC).

La precipitación media en la cuenca de recepción es de 575 l/m² con lo que la aportación media anual es de 576,26 Hm³, con una altura de la presa sobre el cauce de 58 metros y un volumen de 430.110 m³. Su capacidad total es de 154,53 Hm³.



4.4.2 Aguas subterráneas

El sistema acuíferos es el denominado EG-28/4, que se divide en cinco conjuntos hidrogeológicos: Alcolea del Río-Bailen, Porcuna, Úbeda, Rumbiar y aluvial del Guadalquivir. Este último es el que se sitúa en el término de Adamuz.

Acuífero aluvial del Guadalquivir

Este acuífero, cuyo código es el 05.26, es de tipo detrítico, tiene una superficie en Jaén de 129,86 km2 y en Córdoba de 36,85 km2.

Geológicamente está constituido por un nivel superior limo-arcilloso y un nivel inferior de arenas y gravas con un espesor conjunto de entre 5 y 20 m.

En su límite septentrional, el acuífero contacta con los afloramientos permeables del Mioceno de Base, mientras que en el límite sur, el sustrato de la formación pertenece a las margas tortonienses, de carácter impermeable.

La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia, por aportaciones subterráneas del Mioceno de Base y por reciclaje del agua de riego. Las salidas corresponden al drenaje subterráneo hacia el río Guadalquivir y a las extracciones por bombeo.

Las características químicas de sus aguas las hacen clasificarse como bicarbonatadas cálcicas, de mineralización entre ligera y fuerte, salinidad baja (entre 1 y 2 g/l) y de dureza entre media y muy dura (120-650 mg/l CaCO3). Los valores medios de conductividad se sitúan en 1.871 µS/cm, siendo el mínimo 1.087 y el máximo 3.170.

En cuanto a la cantidad de nitratos, el valor medio es de 76 mg/l, (mínimo 33, máximo 140). Debido a todas estas características la utilización de sus aguas para abastecimiento han sido catalogadas como no potables (DGOHCA-ITGE, 1998).

Sobre el balance hídrico del acuífero aluvial del Guadalquivir se tiene un escaso conocimiento. Su nivel está relacionado con el caudal del río Guadalquivir y con el retorno de los excedentes de riego procedentes de embalses, que hacen que el nivel freático durante el estío sea relativamente alto.

En el Programa de Actualización del Inventario Hidrogeológico (ITGE-DGOHCA, 1999) se incluyen las normas de explotación para esta unidad, entre las que se aprecia un fuerte incremento de los bombeos durante las épocas de sequía y se propone la actualización de los datos mediante encuestas de cuantificación de las explotaciones.

El acuífero aluvial del Guadalquivir tiene una alta vulnerabilidad frente a la contaminación debido a la alta permeabilidad de los depósitos aluviales del Mioceno sobre los que discurre el Guadalquivir. Por ello, la calidad de sus aguas es deficiente sobre todo en lo que respecta al consumo humano, debido a la elevada concentración de nitratos, así como otros componentes como cloruros, sulfatos, calcio y magnesio.

El alto contenido en nitratos procede del abuso en la utilización de abonos y fertilizantes nitrogenados en las labores agrarias, aunque el vertido directo de aguas residuales urbanas e industriales sin ningún tipo de tratamiento previo, debe de incrementar también la concentración.

La fragilidad del acuífero frente a la actividad minera se define como moderada (ITGE, 1998). No se han detectado problemas de sobreexplotación y salinización.

4.5 SUELOS

El suelo es un ente de la Naturaleza cuyas características son el resultado de una larga evolución hasta alcanzar un equilibrio con las condiciones naturales. En dichas condiciones naturales no está incluida la acción de las civilizaciones humanas.

El suelo es un componente del medio natural, y por ello se le considera como un suelo virgen, no explotado. Pero es evidente que la continua y abusiva utilización por parte del hombre ha truncado los procesos de evolución de los suelos y ha condicionado negativamente sus propiedades.

Como resultado de todo ello, el suelo se degrada, entendiendo como degradación del suelo toda modificación que conduzca a su deterioro. La degradación de un suelo es consecuencia de la utilización del mismo por el hombre, bien como resultado de actuaciones directas (agrícola, forestal, agroquímicos y riego...) o por acciones indirectas (actividades industriales, eliminación de residuos, transporte...).

Por todo lo expuesto, no sólo se deben considerar los suelos desde un punto de vista estrictamente ecológico, sino que hay que hacer hincapié también en el potencial productivo de los mismos.

El suelo es por tanto el soporte de las actividades humanas: cultivos agrícolas, repoblaciones, aprovechamientos forestales, pastores, etc.

Una faceta clave para el estudio del medio físico es la productividad o fertilidad de los suelos, siendo ésta un aspecto complejo que integra características y propiedades del suelo en sentido estricto, junto con prácticas culturales y características ambientales (vegetación, pendiente, litología...).

Finalmente, el suelo se constituye como el receptor de los impactos. Dichos impactos pueden ejercerse de diversas maneras, que sólo en casos aislados podrán interpretarse de manera separada, sobre las características y potencialidades del suelo: erosión, empobrecimiento de su fertilidad, compactación, pérdida irreversible por recubrimientos artificiales, etc.

Para entender mejor la edafología del municipio de Adamuz, se clasifican los suelos presentes en el mismo atendiendo en primer lugar al criterio de la F.A.O. 1977 (Organización para la Alimentación y la Agricultura) que nos puede dar una visión más ecológica de los mismos.

La descripción de los suelos siguiendo esta clasificación se hará en base al Mapa de Suelos de Andalucía (IARA-CSIC, 1989) que caracteriza las principales unidades y subunidades edáficas. Por otra parte, se tendrá en cuenta también la clasificación desde el punto de vista agrario: Clases Agrológicas. Para esta descripción se tomará como base el Mapa de Clases Agrológicas de la Provincia de Córdoba (Consejería de Agricultura y Pesca, 1999).

Se pueden obtener conclusiones interesantes del cruce de ambas clasificaciones, ya que se puede conocer así la potencialidad agrológica de cada una de las unidades edáficas. Posteriormente, un cruce de las potencialidades agrológicas con los mapas de cultivos nos puede informar de la localización y la magnitud de las zonas en las que existe un buen ajuste entre características y potencialidad de los suelos y el uso agrario que realmente se lleva a cabo en ellas.

También se pondrán de manifiesto aquellas otras zonas en las que ese ajuste ideal no se produce, y por tanto son zonas en las que los suelos están siendo sometidos a procesos de erosión y degradación (procesos que, en definitiva, conducen a la pérdida de potencialidad).

Se puede entender así, la gran importancia que supone el conocer en profundidad la naturaleza edáfica de los suelos que constituyen el soporte de nuestras actividades.

Se describirán a continuación las principales unidades edáficas presentes en el término de Adamuz. Al final se incluye una tabla resumen con las características de los de suelos dominantes en cada unidad.

Cambisoles áútricos

Esta unidad se corresponde a relieves ondulados o suavemente ondulados-quebrados, con pendientes próximas al 15%. Dominan los Cambisoles y Regosoles Eútricos entremezclados con Leptosoles Réndricos. Los Leptosoles Líticos y afloramientos rocosos aparecen en las zonas altas o en la red de drenaje, a veces muy afectada por la erosión.

Podemos localizar tres zonas al sur del término de Adamuz en las que encontramos esta unidad, ocupando una extensión aproximada de de 2.758 Ha. Los topónimos que nos pueden guiar a la hora de localizar esta unidad son Retamalejo, Fuente Cabrera, Cordillera de la Meca, Cordillera de los Conventos, Cerro de la Vega La Puente, Majaharta, Fuente Santa Alta, etc.

Cambisoles áútricos

Son suelos bien desarrollados, predominando Cambisoles y Luvisoles de perfiles ABC y ABtC respectivamente, a veces poco profundos. La erosión (no excesiva) se debe, principalmente, a causas antrópicas (sobrepastoreo, frecuencia de laboreos, etc.).

Podemos localizar esta unidad al norte del término municipal, ocupando una extensión importante de unas 6.926 Ha, en zonas como El Caramillo, Venta del Mercader, Los Aradones, Cuerda del Cerero, Pago Montes Comunes, El Chaparro El Aire, Cerro El Pizarro, Cuerda de la Palanca, Cruz de los Marineros, El Sevillano, Carboneras, Barranco Los Podos, etc.

Vertisoles crómicos

Está compuesta principalmente por suelos arcillosos, de color verde-oliva a pardoamarillento, agrietados en seco (Vertisoles). Comúnmente conocidos como “Bujeos blancos”, de aceptable fertilidad para cultivos de secano.

En el término de Adamuz esta unidad apenas está representada, con sólo unas 67 Ha al sureste, cerca de Algallarín.

Luvisoles crómicos

Se trata de una unidad típica de áreas de terraza y glacis de erosión, propias de las depresiones y cuencas andaluzas.

Su suave relieve ofrece suficiente estabilidad para permitir el desarrollo de perfiles con horizontes argílicos (Luvisoles Calcáricos e inclusiones de Luvisoles Crómicos). No obstante, si el relieve es alomado, se asocian a otros suelos fuertemente calcáreos (Regosoles Calcáricos y Cambisoles Calcáricos) procedentes de su degradación erosiva, por deforestación ancestral y laboreo excesivo.

En Adamuz se puede localizar esta unidad al sureste del término municipal, en zonas como Cerro del Obispo y Algallarín. También se puede localizar otra zona más pequeña al noroeste de la anterior, por ejemplo, en el Reventón y la zona del Cortijo de la Media Legua. El total ocupado por esta unidad edafológica en el municipio de Adamuz es de unas 584 Ha.

Fluvisoles calcáricos

Presentan perfiles poco diferenciados, del tipo AC, que pueden tener irregular distribución en profundidad de materia orgánica o más del 1% en metro de profundidad, texturas francas y horizontes A o Ap ócricos.

Por tanto son suelos que se encuentran en relieves planos o casi planos, con pendientes inferiores al 2%, en intervalos de altitud por debajo de los 300-400 metros, y sobre sustratos de tipo sedimentos aluviales, arenas y gravas del Pleistoceno.

Luvisoles órticos

Esta se desarrolla en relieves relativamente accidentados, sobre colinas más o menos pronunciadas, con frecuentes afloramientos rocosos. Se trata de suelos ácidos, evolucionados, con predominio de los Cambisoles (perfil ABC). En las zonas de drenaje más deficiente aparecen Luvisoles Háplicos con inclusiones de Luvisol Gleyco. Los Luvisoles muestran perfiles de tipo ABtC y ABtgCg los Luvisoles háplicos-gleicos (áreas de drenaje impedido).

Esta unidad está bien representada en Adamuz, encontrando amplias zonas al norte del término municipal (unas 5.721 Ha). Podemos encontrar esta unidad en los parajes conocidos como Pago La Nava, Los Podos, El Chaparral, Venta los Locos, Loma El Membrillar, Fuente de la Garranchosa, El Serranillo, Lomas del Madroñalejo, La Molinera, etc.

Regosoles eútricos

Los suelos son relativamente profundos, que varían en sus características físico-químicas tanto en función de los diferentes materiales originarios (pizarras, cuarcitas, y otras rocas ígneas y metamórficas), como por su orientación y fisiografía. En general presentan colores rojos, con horizontes argílicos claramente destacables y signos de decoloración de los horizontes superiores en las zonas más húmedas; muestran asimismo distinta reacción, desde suelos ácidos hasta alcalinos.

Encontramos dos grandes zonas de esta unidad en Adamuz, una al este del término municipal y otra al oeste, ocupando en total unas 3.203 Ha. Los parajes en los que encontramos esta unidad se llaman Los Gaspares, El Lagar de La Zalorta, Pantaleón, Las Viñuelas, Cerro El Ermitaño, Cerro Los Calastros, Pago de los Barreros, Pago de San Alberto, Mesa de la Yegüenza, etc.

Cambisoles eútricos

Se trata de suelos pedregosos, a veces con moderada profundidad y erosionabilidad; en las zonas bajas de laderas se localizan los Luvisoles, de perfil ABtC y horizontes contrastados, mientras que los Cambisoles (perfil ABC) si sitúan en las cimas y partes altas de laderas, junto con Leptosoles Líticos y Regosoles.

Encontramos esta unidad ocupando unas 3.332 Ha al sur del término municipal, en áreas como Los Abulagares, Huerta Sulitano, Camino de Malos Pasos, una estrecha franja que se extiende al norte y sur del núcleo urbano, Vegas del Arroyo del Concejo, La Hacendilla, Solana de Buenavista, Pago de los Herreros, etc.

Luvisoles órticos

Se desarrollan estos suelos sobre areniscas y conglomerados de gravas silíceas consolidadas por cemento ferruginoso, con el característico color rojo-violáceo de los materiales permotriásicos. El

relieve es quebrado, formando colinas de cortas pendientes, con profundas cárcavas de erosión en las que afloran los diversos sustratos. A cotas más elevadas aparecen, a veces, calizas rojizas y negruzcas (carniolas).

Encontramos esta unidad ocupando un área de aproximadamente 1.429 Ha y situada al sur del término municipal, zona que presenta mayor heterogeneidad en cuanto a unidades edáficas. Algunos topónimos de esa zona son Los Mirabuenos, La Alamedilla, Cerro Majaharta, Cerro de Los Rabuelos, Cortijo de los Cirilos, La Casilla Bonita, etc.

4.6 USOS DEL SUELO

La principal fuente de riqueza de la localidad de Adamuz, al igual que en la Mancomunidad de la que forma parte, es la agricultura, principalmente, el cultivo del olivar de secano, de aceituna de aceite. Muestra de la vocación agrícola de este municipio la encontramos en el hecho de que a este sector se dedica el 48% de la población ocupada, dato significativo por sí sólo, máxime si lo comparamos con el 5% de población ocupada, aproximadamente, que se dedica a la industria.

Por su situación, esta zona es sumamente sensible a los abatares de este sector. Una serie de factores están condicionando su evolución:

- Por un lado los factores de tipo físico, como son las altas pendientes. Es decir, una parte importante de la superficie cultivada se encuentra en terrenos de clara vocación forestal.
- En segundo lugar el nivel de mecanización es bastante bajo, debido a las fuertes pendientes, lo que dificulta realizar labores en estos terrenos tan escarpados.

Aparte del cultivo del olivar de sierra, destacan los cultivos herbáceos de cereales, especialmente el trigo y la avena, así como el girasol, el maíz y el algodón, junto con el cultivo de hortalizas, leguminosas y patatas entre otros. En este apartado destaca la aldea de Algallarín. La misma está distribuida en pequeñas parcelas, terreno llano, de regadío, en el que tradicionalmente se vienen cultivando girasol, maíz, algodón, etc., no obstante últimamente se están sustituyendo estos cultivos por olivar de regadío en algunas parcelas.

En este municipio existe un suelo de gran calidad, agua suficiente y mano de obra, lo que posibilitaría el uso de cultivos alternativos con productos de huerta y frutales, cultivos que se realizan en la actualidad para autoconsumo.

La superficie total de las explotaciones agrarias es de 31.048 Ha de las cuales un 55% son tierras labradas, mientras que los pastos permanentes suponen un 11,8% y las especies arbóreas forestales un 20,3%.

Tabla 18.13. Distribución de superficie de explotación agraria (Ha). Fuente: IEA, 1999.

Tierras labradas	Tierras para pastos permanentes	Especies arbóreas forestales
17.215	3.676	6.305

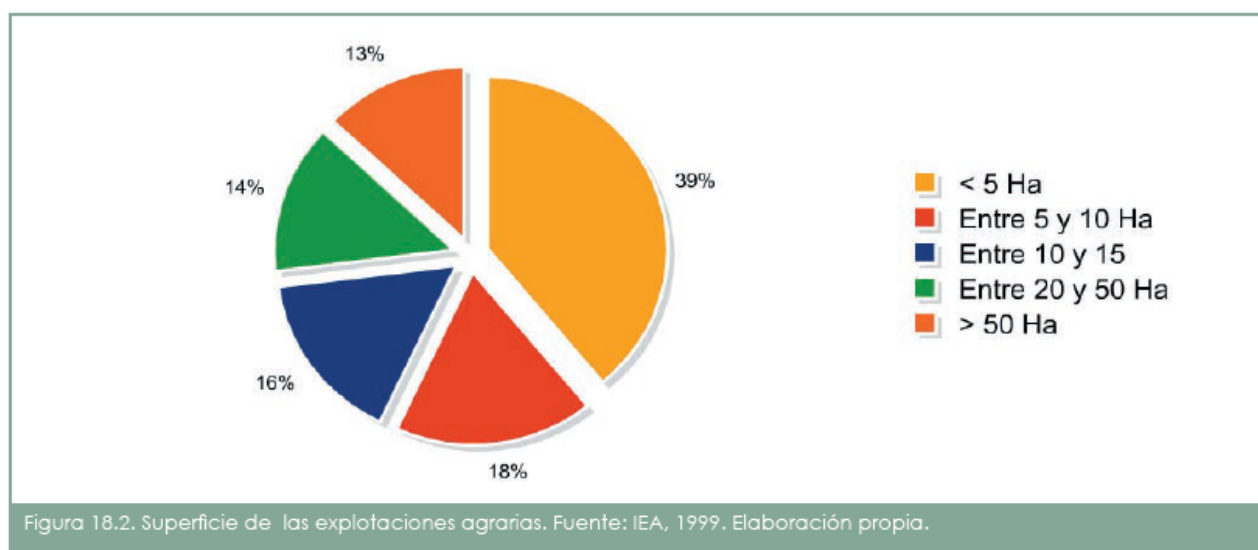
Dentro de las tierras labradas predominan las dedicadas a los cultivos leñosos.

Tabla 18.14. Distribución general de la tierra por aprovechamiento (Ha). Fuente: IEA. Elaboración propia, 2002.

Barbecho y otras tierras	237 (0,7%)
Cultivos herbáceos	785 (2,34%)
Cultivos leñosos	14.839 (43%)
Prados naturales	0
Pastizales	5.456 (16,3%)
Monte maderable	3.610 (10,8%)
Monte abierto	3.174 (9,5%)
Monte leñoso	3.713 (11,1%)
Erial a pastos	604 (1,8%)
Espartizales	0
Terreno improductivo	166 (0,5%)
Superficie no agrícola	700 (2,1%)
Ríos y lagos	200 (0,6%)

El aprovechamiento fundamental es el olivar con un 89,6%, los herbáceos suponen un 10,2% y los frutales un 0,2%. El suelo de gran calidad, el agua suficiente y la numerosa mano de obra, posibilitaría el uso de cultivos alternativos con productos de huerta y frutales, cultivos que se realizan en la actualidad para autoconsumo.

En cuanto a la extensión que ocupan las explotaciones agrarias, predominan aquellas con menos de 5 Ha, que suponen un 39%; entre 5 y 10 Ha. un 18,4%; entre 10 y 20 Ha. Son aproximadamente el 16%; de 20 Ha. y 50 Ha. el 14% y mayores de 50 Ha. sólo un 13% de las explotaciones.



En la comarca del Alto Guadalquivir la actividad industrial ocupa aproximadamente al 16% de la población activa, no distando mucho de la media del país, que representa al 18%. Sin embargo hay una gran diferencia entre los municipios de Villa del Río, El Carpio, Montoro y Villafranca de Córdoba, con un nivel de industrialización próximo al 28%, y el resto de municipios de la comarca, entre ellos Adamuz, cuyo nivel de industrialización oscila en torno al 7%.

En cuanto al desarrollo industrial, Adamuz no cuenta en la actualidad con suelo calificado, ni polígono industrial disponible, así como tampoco dispone de infraestructuras de naves en régimen de alquiler u otro que faciliten la instalación de nuevas pequeñas empresas.

Este dato influye en el hecho de que nuevas iniciativas empresariales tengan dificultades para implantarse y que existan aún algunas industrias dentro del núcleo urbano. La industria existente en el municipio absorbe sólo el 5% del total de la población ocupada.

4.7 VEGETACIÓN

El tipo de formación característico de la zona es el bosque esclerófilo mediterráneo, representado por encinares y alcornoques. El dominio potencial de los encinares mesomediterráneos es el más extenso de la zona, si bien las series de vegetación están muy transformadas en dehesa. El alcornocal presenta un área de distribución muy amplia, discontinua pero bien caracterizada.

Asociado con encinas y alcornoques existe una buena representación de matorral noble y otro más degradado. Al primero pertenecen cornicabras, lentiscos, arrayanes, acebuches, esparragueras, durillos y madroños, entre otros; todos ellos forman ecosistemas maduros propios del sotobosque mediterráneo. Al matorral más degradado pertenecen tomillos, cantuesos, lavándulas, coscojas, brezales, retamas y jarales, los cuales crecen sobre suelos menos fértiles y degradados. En algunas partes, la cubierta arbórea ha desaparecido, conservándose solamente el matorral de jaras y brezos.

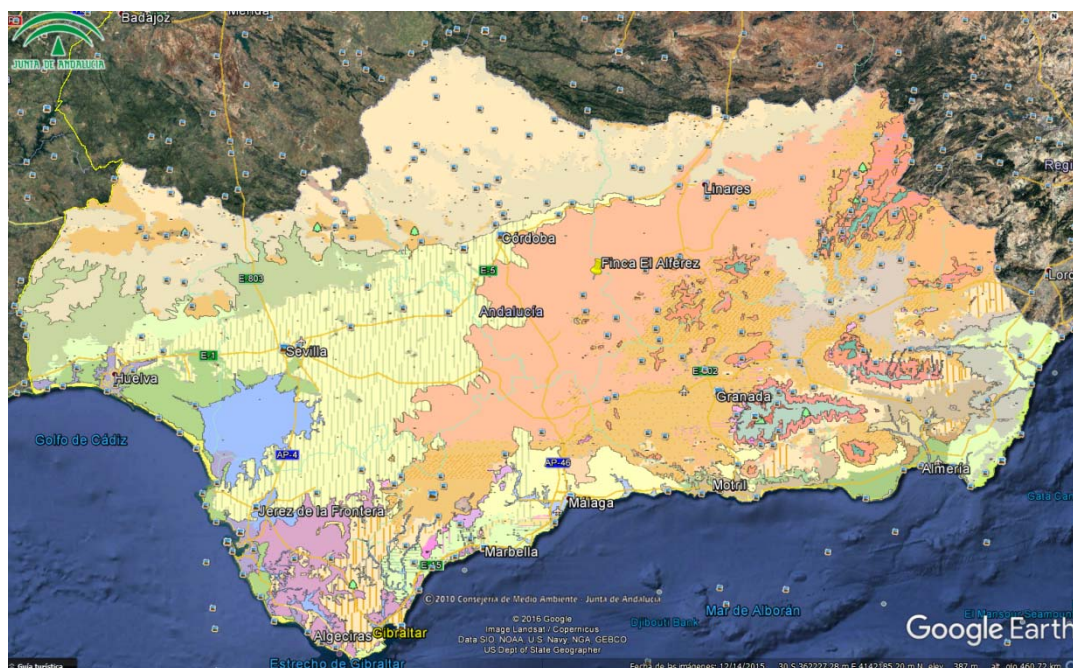
En las zonas más altas y en vaguadas o sitios umbrosos con cierta humedad (influencia atlántica) se encuentran castaños y quejigos. En el matorral acom pañante destacan el durillo, el rusco, la olivilla, la retama loca, la aristoloquia larga y el helecho común.

En alturas superiores a 800 m. aparecen retazos de roble melojo acompañado por especies como el Polygolum odoratum o sello de Salomón, la digital o dedalera y la saxífraga blanca.

La zona puede ofrecer muy buenos ejemplos de bosque en galería desarrollado sobre los cauces fluviales, vegetación en general escasa por el impacto de la concentración urbana y agrícola desarrollada en estos márgenes fluviales. La presencia constante de agua en el suelo es la que hace posible la existencia de estas especies vegetales que son ajenas al clima reinante en los alrededores y que está representada por bosques de sauces, fresnos, chopos, alisos y olmos, a veces asociados con quejigos. Son abundantes en el matorral de los bosques de galería las adelfas, zarzas, hiedras, madreselvas, zarzaparrillas y juncos.

En Dehesas de Sierra Morena los hongos son muy abundantes y variados. Las setas abundan, sobre todo en otoño, en los bosques y matorrales. La especie reina es la Amanita caesarea , muy buscada por ser comestible. La Amanita phalloides, quizá más abundante, es una seta tóxica mortal. Entre las comestibles son también abundantes el pinatelo o níscolo, el galipierno, parasol o apagador y la calabaza o boleto comestible.

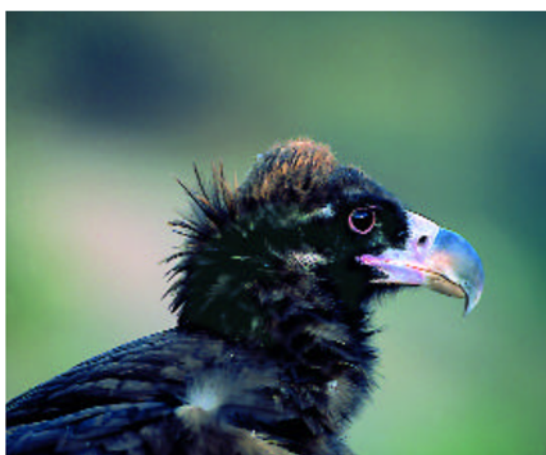
Los líquenes también presentan una gran abundancia y diversidad, estando presentes en una gran variedad de hábitats, e igualmente existe una buena representación de musgos y hepáticas, así como de helechos y grupos afines.



4.8 FAUNA

Dehesas de Sierra Morena se caracteriza por tener representantes típicos del bosque mediterráneo. Las condiciones particulares de Sierra Morena son apropiadas para dar cabida a una variedad notable de especies de reptiles y aves y ser considerada, muy frecuentemente, entre las zonas en donde se encuentran especies de distribución limitada.

La presencia de especies amenazadas y sensibles otorgan un especial valor al espacio. En esta situación se ha observado el lince ibérico, águila real, águila imperial, águila perdicera, buitre negro, además de otras rapaces, cigüeña negra y colonias de murciélagos. Estas especies son consideradas como valiosos indicadores de la calidad ambiental.



Matorral noble y bosques de quercinea con alta cobertura.

La herpetofauna existente responde al más clásico patrón mediterráneo con algunas conexiones con ámbitos húmedos y occidentales. Algunas especies características son la lagartija colilarga, el lagarto ocelado, el mayor reptil de los europeos y muy abundante, la salamandrea rosada, el eslizón de cinco dedos que es un endemismo ibérico, la víbora hocicuda, muy escasa, y la culebra bastarda, la más grande de España.

Sierra Morena es una zona apropiada para los anfibios porque sus suelos suelen ser más o menos impermeables al agua, lo que produce proliferación de charcas y arroyos; los que se encuentran en la zona responden al clima mediterráneo pero con algunas influencias del norte de África, como demuestra la presencia del gallipato; un endemismo de la península, de distribución limitada y, considerado como raro, es el sapo partero ibérico.

El denso matorral, rico en insectos, frutos y semillas, resulta perfecto para la abundancia de pájaros; entre las muchas especies se encuentran las currucas, abubillas, pitos, abejarucos, alcaudón, tórtolas, palomas torcaces o grullas. Se ha comprobado que la eliminación del matorral de umbría produce un empobrecimiento de esta comunidad, al igual que las podas abusivas.

Entre los mamíferos destacan erizo, musaraña, gineta y meloncillo. El conejo es la pieza clave para bastantes predadores como el lince, comadreja, zorro y distintas rapaces. La gineta y el meloncillo son dos mamíferos cazadores. Destacan por su abundancia el gato montés, el ciervo, los omnívoros tejón y jabalí (son muy escasos sus enemigos naturales: grandes águilas que predan sobre sus crías).

Rios, arroyos y pantaños

Se encuentran muchas especies habituales en estos ecosistemas. Desde invertebrados de pequeño tamaño, pasando por macroinvertebrados como gusanos de las aguas, libélulas, caracoles y mejillones de río, hasta peces como la trucha común (autóctona) o arco iris (introducida). Las zonas de mayor interés en cuanto a la riqueza piscícola son los tramos aguas arriba de los pantanos; en tramos altos de los ríos no es difícil encontrar especies autóctonas como el cacho, colmejilla, barbo, pardilla, calandino o la boga de río.

El anfibio más abundante es la rana; las salamandras y tritones son anfibios carnívoros y el gallipato es un tritón que puede alcanzar los 30 cm. Entre los reptiles, el galápago europeo es especialmente escaso, en comparación con el abundante galápago leproso o común; otros reptiles frecuentes en ríos y riveras son las culebras, en especial la de agua. Las aves que viven en los cauces fluviales son esporádicas; algunas ingieren peces: cormorán, garza real, o milano negro; otras se alimentan de macroinvertebrados o de la vegetación acuática como el ánade real, la polla de agua o la focha común; ejemplos de no acuáticas son el avión zapador, ruiseñor bastardo, carricero o curruca. Muy importante es la cigüeña negra que nidifica en árboles o rocas próximas a masas de agua. En relación a los mamíferos destaca la nutria por su valor ecológico.

Dehesa

Posee una variada fauna favorecida por el aclareo del bosque mediterráneo que da cabida desde herbívoros a superdepredadores, además de anfibios, reptiles y muchas aves. La riqueza del sustrato herbáceo, pasto y bellotas de la dehesa beneficia la presencia de muchos roedores y micromamíferos, como ratones de campo y topillos, además de los grandes, como el ciervo. La abundancia de grano y frutos permite contar con muchas aves frugívoras, como la paloma torcaz o el rabilargo. Entre los mamíferos se encuentra la gineta y su presa predilecta, el lirón. Entre las aves, tórtolas, carracas, carboneros, mirlos, cucos, zorzales, herrerillos, abubillas o cigüeñas blancas son muy significativos. El elanio azul es una rara pero cada vez más abundante rapaz. Entre los cazadores destacan el búho real, gavián y azor, el águila culebrera y el halcón peregrino; la población de águila real es de baja densidad y aún menos abundante es el águila perdicera. Entre los reptiles destaca la gran culebra bastarda, el lagarto ocelado y la poco conocida culebra de cogulla.

MAMÍFEROS	Cabra Montes	<i>Capra pirenaica</i>
	Gato montés Europeo	<i>Felis silvestris</i>
	Murciélago ratonero	<i>Myotis capaccinii</i>
	Murciélago rabudo	<i>Tadarida teonitis</i>
	Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
ANFIBIOS Y REPTILES	Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>
	Camaleón Común	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>
	Lagartija italiano	<i>Podarcis sicula</i>
	Sapo partero	<i>Alytes dickhilleni</i>
Invertebrados	Capricornia de la encina	<i>Cerambyx cerdo</i>
		<i>Helicella stiparum</i>
	Chapa	<i>Iberus gualterianus</i>
		<i>Pseudochazara hippolyte</i>

AVES	Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>
	Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europeus</i>
	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>
	Águila real	<i>Aquila chysaetos</i>
	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>
	Águila azor perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>
	Totovia	<i>Lullula arborea</i>
	Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>
	Curruca rabilarga	<i>Aylvia undata</i>
	Búho real	<i>Bubo bubo</i>
	Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>
	Bisbita compestre	<i>Anthus campestris</i>
	Alondra de Dupont	<i>Chersophilus duponti</i>

Básicamente la Normativa que protege la fauna y la flora silvestre es la siguiente:

- Directiva 97/49/CEE, de 27 de julio de 1997, que modifica la Directiva 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Directiva 97/62/CEE, de 27 de octubre de 1997, por la que se modifica la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el R.D. 199/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 439/1990, de 5 de abril, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas.
- Decreto 104/1994, de 18 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Ley 8/2003 de 28 de Octubre de la flora y fauna silvestre de Andalucía.

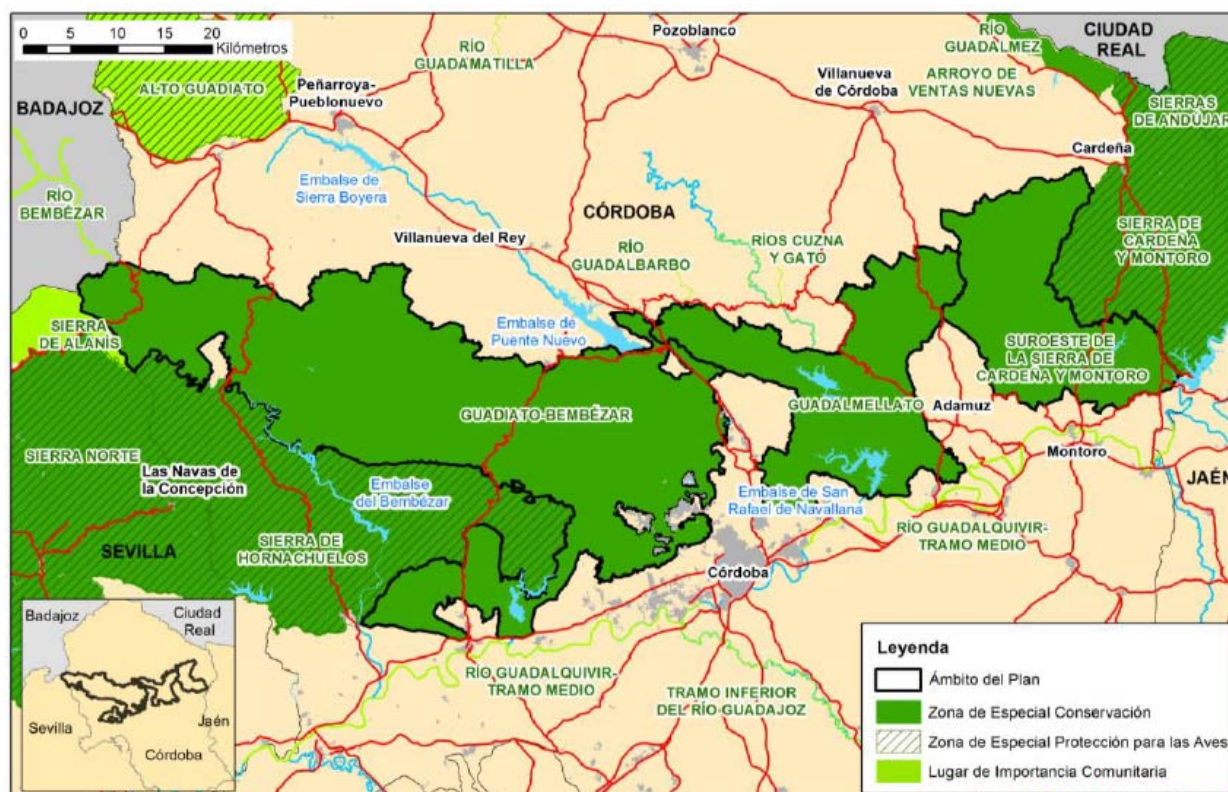
4.9 ESPACIOS PROTEGIDOS

La Ley 2/1989 de 18 de Julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía, establece las figuras de protección en la Comunidad Autónoma Andaluza, ampliando las pertenecientes a nivel estatal, establecidas en la Ley 4/89 de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Los espacios protegidos definidos en la Ley 2/89 de 18 de Julio, son los siguientes:

- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Parajes Naturales

- Reservas Naturales Concertadas
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos
- Parques Periurbanos.
- Zonas de Importancia Comunitaria. Se incluyen las zonas Zepas (Zonas de especial protección para las aves), y las Zonas Especiales de Conservación.

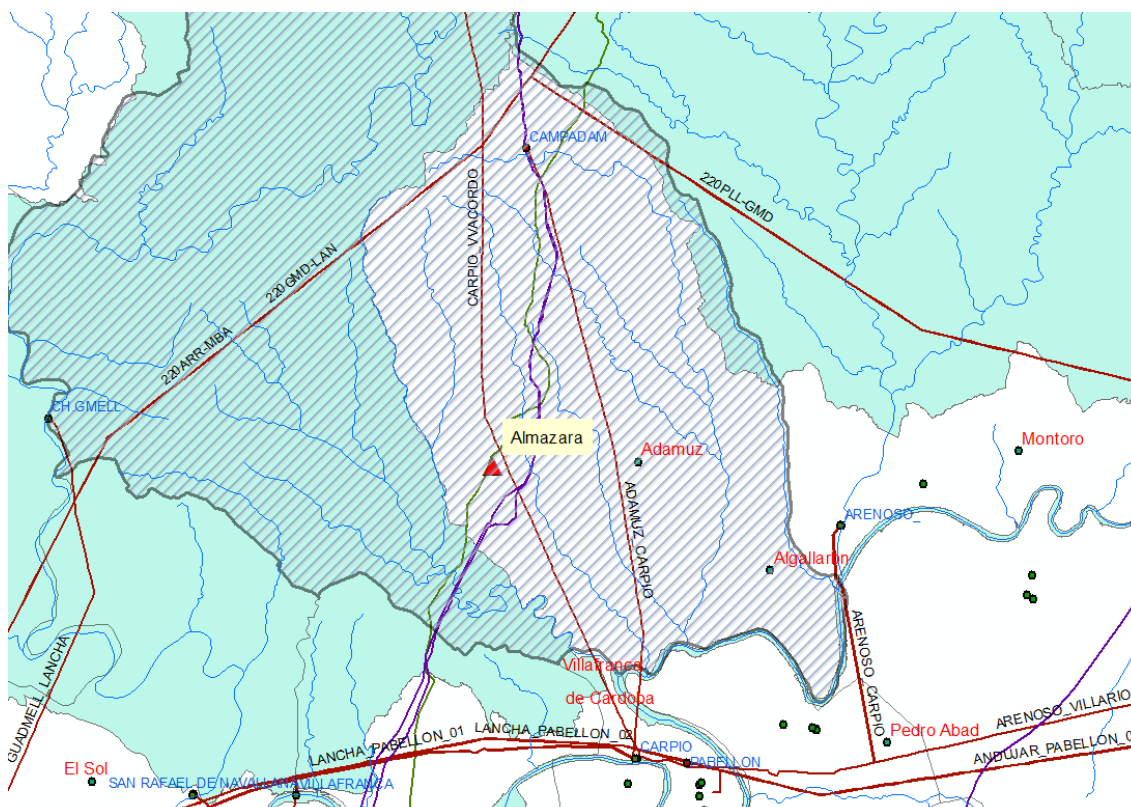


Las ZEC se encuentran enclavadas en la Sierra Morena cordobesa, un territorio serrano donde predominan los paisajes naturales frente a los agrarios. La dehesa es el elemento paisajístico más significativo, y los aprovechamientos predominantes están ligados a los recursos agro ganaderos (en régimen extensivo), silvícola y forestal (ganado ovino y porcino principalmente, producción de leña, corcho, recolección de hongos y especies vegetales). Por otro lado, también existe una superficie considerable dedicada a la agricultura donde el cultivo más abundante es el olivar.

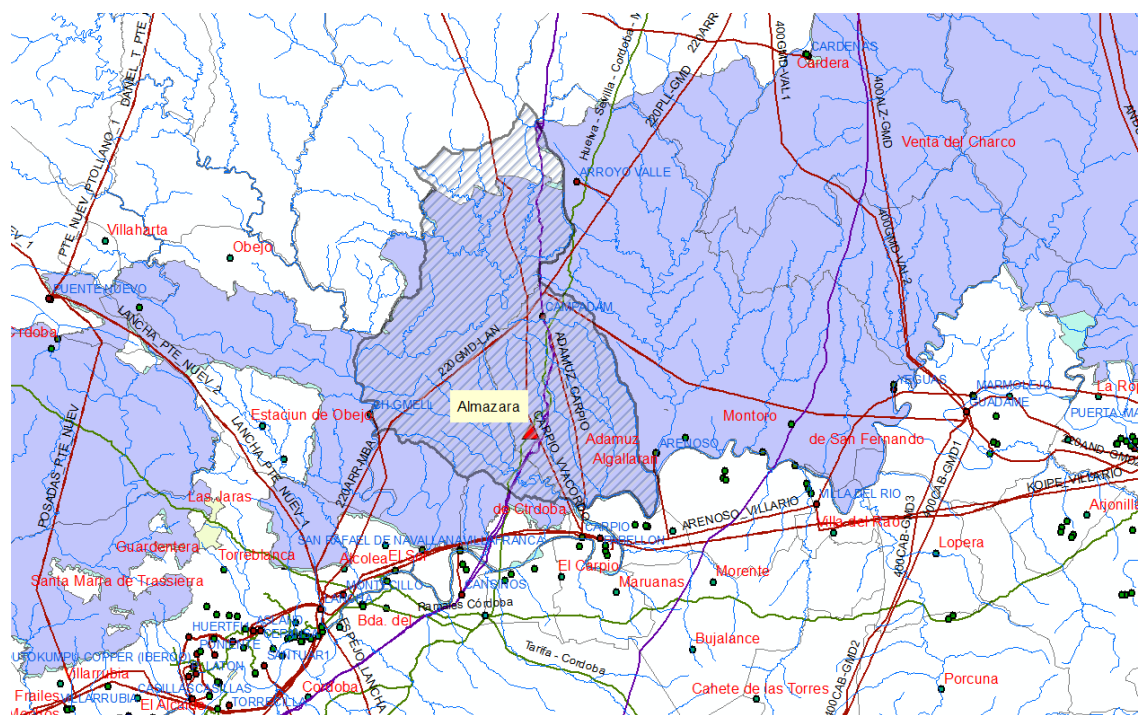
Este territorio cuenta con un importante patrimonio natural y cultural, lo que le confiere un gran interés para el desarrollo de actividades turísticas, de ocio y disfrute de la naturaleza y de la belleza del paisaje. Este hecho se ve acentuado sobre todo en los alrededores de la capital cordobesa. Otra actividad

económica presente en la zona es la actividad cinegética que atrae a cazadores de diversos lugares; no en vano, en el conjunto del Plan existen casi 300 cotos de caza privados, de los cuales más de la mitad presentan como aprovechamiento principal la caza mayor, enfocada mayoritariamente hacia el ciervo y el jabalí.

En este caso concreto, la zona de actuación, se ubica fuera de la Red Natural 2000, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:



Por otro lado, cabe destacar que la zona de actuación, se incluye dentro de la zona de ámbito del Lince Ibérico, tal y como se puede observar en la siguiente imagen.



4.10 INFRAESTRUCTURAS

Las infraestructuras de transporte y de comunicaciones permiten el flujo de bienes y servicios, ayudan a vertebrar el territorio y desempeñan un papel clave en el desarrollo económico y social del mismo.

El término municipal de Adamuz se encuentra situado al nordeste de la provincia de Córdoba, asentado en el valle del Guadalquivir, entre el río y Sierra Morena, en un paraje de gran interés cinegético, muy cerca de Montoro y con una gran variedad en sus características físicas y paisajísticas, como son las colas del embalse del Guadalmellato.

Dista 46 km de la capital y, aunque las vías de comunicación actuales han mejorado notablemente, aún son deficientes en algunas direcciones. Este municipio no se encuentra situado anexo a ninguna vía principal de comunicación, considerándose una de las principales trabas para el desarrollo industrial del término.

Las actuaciones realizadas, respetarán en todo momento la infraestructura de caminos y accesos.

4.11 PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

4.11.1 Vías Pecuarias

No se ha detectado la presencia de ningún tipo de Vía Pecuaria que atraviese la zona de emplazamiento de la nave ni de sus instalaciones auxiliares, por lo que no se prevé afectación al dominio público pecuario.

4.11.2 Patrimonio Arqueológico

No existe afección a yacimiento arqueológicos conocidos actualmente en el Término Municipal de Adamuz.

4.12 PAISAJE

Se entiende por calidad del paisaje el valor intrínseco que éste tiene. Los parámetros utilizados para valorar la calidad son los siguientes:

- Singularidad: existencia, en una unidad de paisaje, de elementos raros o no habituales, poco repetidos en el conjunto del ámbito analizado.
- Diversidad: variabilidad de elementos y matices existentes en la unidad de paisaje.
- Naturalidad: parajes que conservan en un grado notable la situación previa a la acción del hombre.
- Integración antrópica: determinar si los elementos artificiales que soporta ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje.

El método empleado es el de contemplación directa basada en criterios subjetivos, dado que la apreciación estética del paisaje es algo claramente subjetivo.

La zona de Vega del Guadalquivir conserva aún restos del típico bosque de galería de estos ecosistemas, que se configuran como verdaderos corredores ecológicos. Las amplias llanuras que representan ofrecen un territorio muy apto tanto para la agricultura como para la construcción de urbanizaciones, caracterizándose esta zona del término por cultivos herbáceos y por encontrarse en ella la entidad local autónoma de Algallarín. Además, la integración antrópica de elementos artificiales como carreteras, autovías..., paralelos al cauce de los ríos es escasa debido a la amplia cuenca visual que tiene este corredor natural, siendo valorada la Vega del Guadalquivir por una calidad media debido a la presencia de los elementos citados anteriormente.

Las unidades paisajísticas pertenecientes a la Sierra de Adamuz se valoran con una calidad alta debido a que tienen una diversidad de hábitats, ecosistemas y parajes naturales excepcionales, que las dotan de gran cantidad de matices y elementos que enriquecen a unos paisajes bien conservados. Además, la aparición de elementos como cortijos, fuentes, descansaderos... les otorga una singularidad única. El relieve abrupto y la diversidad de espacios existentes pueden enmascarar la presencia de acciones impactantes. Las zonas que presentan mayor calidad paisajística son aquellas que no han sido transformadas desde el punto de vista agrícola ni forestal.

Los espacios urbanos carecen, en principio de calidad paisajística debido a la gran cantidad de elementos antrópicos, la escasez de espacios naturales, zonas verdes y de esparcimiento, con una planificación urbanística que tiende a lo caótico. No obstante, la presencia de restos arqueológicos e históricos que constituyen el patrimonio cultural dota de una especial singularidad a determinadas zonas del municipio.

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de detección que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Este concepto es similar al de vulnerabilidad visual y opuesto en cambio, al de capacidad de absorción visual, que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

La fragilidad visual depende de la capacidad de absorción visual que tenga dicho paisaje y esta a su vez depende de la actividad que se vaya a realizar. Los parámetros usados para valorar la fragilidad visual de un paisaje son:

- Visibilidad: posibilidad de que la futuras actuaciones sean vistas.
- Accesibilidad: tienen en cuenta el número potencial de observadores, de manera que la afección paisajística será más nociva en un área que en otra más solitaria.

La vega del Guadalquivir tiene una fragilidad paisajística relativamente alta ya que cualquier actuación es enormemente visible desde Algallarín.

Las unidades paisajísticas pertenecientes a Sierra Morena son las que mayor calidad visual tienen del municipio adamuceño. Esto lo dota, en principio de una mayor vulnerabilidad o fragilidad ante actuaciones impactantes. No obstante, el relieve abrupto y la frondosidad de lo espacios naturales existentes provoca que determinadas acciones no sean vistas con facilidad. Además debido a que la accesibilidad de la sierra es menor que la de otras zonas del municipio hace que el número potencial de observadores sea reducido, provocando que la posible afección paisajística sea menos nociva. Por otra

parte uno de los principales ejes de comunicación de Andalucía (AVE) atraviesa este municipio, por lo que la accesibilidad es muy alta al igual que el número de observadores.

Por el contrario, los núcleos urbanos son los de menor fragilidad. En principio el número potencial de observadores es elevado en estas zonas, pues es donde habita la población. Sin embargo, la existencia de multitud de elementos antrópicos hace que cualquier actuación pase prácticamente inadvertida.

A continuación se realiza la valoración de la calidad, fragilidad y capacidad de absorción de las unidades más relevantes del término municipal. El resultado suele ser una parcelación del territorio en unas cuantas categorías:

Tabla 7.1. Calidad, fragilidad y capacidad de absorción visual de las unidades más relevantes del término municipal de Adamuz. Fuente: Elaboración propia.

Unidad paisajística	Calidad visual	Fragilidad del paisaje	Capacidad de absorción visual
Bosque y Matorral mediterráneo	Muy Buena	Baja	Alta
Bosque y Matorral ripario	Buena	Alta	Baja
Dehesa	Buena	Media	Media
Cultivos y repoblaciones forestales	Buena	Baja	Alta
Cultivos leñosos	Regular-Mala	Baja	Alta
Cultivos herbáceos	Media	Alta	Baja
Edificaciones	Mala	Baja	Alta
Embalses y otras superficies de agua	Buena	Alta	Baja

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A lo largo del este apartado, se procede a identificar los posibles impactos que se produzcan sobre el medio, como consecuencia de la construcción de una Minialmazara por prensa tradicional en el paraje “Las Quebradas” en el TM de Adamuz (Córdoba).

Para ello, nos basaremos en el inventario ambiental y en las distintas actuaciones que se derivan del proyecto, viendo cómo afectan éstas en los distintos factores del medio analizados en el Inventario Ambiental.

Las actuaciones previsibles de generar impactos ambientales se describían en el apartado 3.3.

En base a estas acciones y a los factores ambientales descritos en el apartado ambiental, se representa en una matriz de doble entrada, donde se sintetiza las interacciones que se producen entre las distintas actuaciones del proyecto y los factores del medio.

Esta matriz puede observarse en la página siguiente:

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				ACCIONES DEL PROYECTO													
				FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE EXPLOTACIÓN							
				Movimiento de maquinaria/ Vehículos	Movimiento de Tieras	Excavaciones	Desbroce y Despeje	Residuos	Contratación de personal	Recepción del Fruto	Limpieza del fruto	Tolva pulmón y pesaje	Molienda	Batido de la mezcla	Extracción del aceite mediante prensado en frío	Decantación estática	Almacenamiento y envasado
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Calidad del aire	NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS				NS	NS
			Confort sonoro	NS	NS	NS	NS			NS	NS		NS	NS			
		Geología y Geomorfología	Relieve		M	M											
			Estabilidad		M	M											
		Hidrología superficial	Régimen hídrico								NS			NS	NS	NS	NS
			Calidad	NS	NS	NS	NS				NS						
		Suelos	Soporte físico	C	C	C											
			Contaminación	NS				NS					C	C	C	M	M
			Erosión	C	C	C	X										
	MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	Vegetación de Ribera														

		Cultivos y Pastos	NS	NS	NS	NS										
	Fauna	Hábitats faunísticos	NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
		Poblaciones animales	NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Molestias a la población	C	C	C	C										
		Alteración Comunicaciones														
		Empleo						P	P	P	P	P	P	P	P	P
	Usos del suelo	Uso productivo	X	X	X	X										
		Conservación								X						
		Actividades Recreativas														
PATRIMONIO NATURAL CULTURAL	Vías Pecuarias	Ocupación o cruce														
	Restos Arqueológicos	Afección o Influencia														
PAISAJE	Unidad paisajística	Calidad paisajística	C	C	C	C	C		C	C	C	C	C	C	C	C

Proyecto de Ejecución de Minialmazara tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Polígono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

COIAA		Visado : 1800112	Exp : 201800052	1/2 2018	Habilitación	Col. nº 0002725 ANTONIO RICARDO RIVERO REINA
					Profesional	

Validación www.agronomo.es [K2QF0Z9YMFHIZV03]

5.2 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificado los impactos, se valorará cualitativamente cada uno de ellos, diferenciando si se producen en Fase de Construcción o Fase de Explotación.

Para valorar los impactos se atenderá a una serie de atributos, los cuales se recuerdan en la siguiente tabla:

CARÁCTER (N)	- BENEFICIOSO - PERJUDICIAL
MAGNITUD (I)	- BAJA - MODERADA - ALTA
EXTENSIÓN (E)	- BAJA - MEDIA - ALTA
PERSISTENCIA (D)	- CORTO - MEDIO - LARGO
REVERSIBILIDAD (R)	-REVERSIBLE -IRREVERSIBLE
TEMPORALIDAD (T)	- TEMPORAL -PERMANENTE
INMEDIATEZ (IN)	- INDIRECTO - DIRECTO

En función de este atributo y de la importancia o la calidad del recurso afectado, se valorará cualitativamente el impacto, y se clasificará según la siguiente escala:

IMPACTO	
Positivo	P
No Significativo	NS
Compatible	CM
Moderado	M
Severo	S
Crítico	C

A nivel general, en función de las posibilidades de recuperación a las condiciones generales se puede entender esta escala:

- No significativo: se considera que el impacto no es significativo.
- Compatible: se trata de un impacto de poca entidad, cuya recuperación se entiende prácticamente inmediata sin necesidad de medidas correctoras, una vez finalizada la acción que lo provoca.
- Moderado: aunque se pueden prescindir de medidas correctoras la recuperación a las condiciones originales necesita cierto tiempo
- Severo: es imprescindible la aplicación de medidas correctoras, para la recuperación del medio, para lo que será necesario cierto periodo de tiempo.
- Crítico: la aplicación de medidas correctoras no asegura la recuperación ambiental. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales.

Para sintetizar esta valoración, se representará en una matriz el valor de cada impacto sobre cada uno de los factores, en base a la clasificación cromática de la tabla anterior.

5.2.1 Impactos sobre la Atmósfera

A. Fase de construcción

Durante la Fase de Construcción se producirán alteraciones de la calidad del aire y del confort sonoro por aumento del ruido y de emisiones de partículas y otros contaminantes atmosféricos, como el CO₂, que alcancen la atmósfera.

Las principales acciones del proyecto responsable de estas incidencias son el movimiento de la maquinaria pesada y vehículos de transporte, el movimiento de tierras y excavaciones, las operaciones de desbroce y despeje, la apertura de accesos y el acopio de áridos.

La cantidad de polvo generada dependerá de las condiciones meteorológicas existentes en el momento de realización de las obras y por consiguiente de la época del año en las que se realicen.

Estas afecciones se darán durante las horas de trabajo, de forma probable, y en muy baja intensidad y extensión. Desaparecerán una vez finalizadas las actuaciones, por lo que su persistencia es corta y temporal, teniendo un carácter reversible por lo que se vuelve a las condiciones iniciales en un corto periodo de tiempo.

Aunque el efecto es directo, según las características anteriores, se valora que las distintas actuaciones del proyecto mencionadas, tienen un impacto sobre la atmósfera **No Significativo**.

ACCIONES	IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Tránsito de Vehículos - Movimiento maquinaria pesada - Movimiento de Tierras - Desbroce y Despeje 	Alteración Calidad del Aire Aumento Nivel de Ruidos
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

B. Fase de Explotación

Durante la fase de explotación las alteraciones en el aire se producen por las emisiones de los tubos de escape de la maquinaria que transportan la aceitunas hasta la almazara y polvo de la maquinaria limpiadora.

El impacto se considera de carácter negativo, de baja magnitud y extensión, de persistencia corta, reversible, temporal y directo.

El impacto se entiende **No Significativo**.

5.2.2 Afecciones sobre la Geología y Geomorfología

A) Fase de Construcción

Las excavaciones y los movimientos de tierras tienen un impacto mayor sobre la geología y la geomorfología, ya que tienen carácter permanente, y mayor persistencia considerándose la magnitud moderada.

Tal y como se comentaba en el apartado 3.3.1), el movimiento de tierras para la ejecución de este proyecto es de poca envergadura, ya que las excavaciones máximas tendrán una profundidad de unos 50 cm.

La tierra vegetal procedente de las capas más superficiales de la excavación, será repartida sobre el terreno de labor de la finca. Se realizará un mayor aporte de esta tierra en las zonas de la finca donde haya habido pérdidas de suelo, habiéndose realizado previamente la estabilización del terreno mediante el aporte de material extraído de las capas más profundas de la excavación.

Por las condiciones anteriormente descritas se valora el impacto como Moderado.

B) Fase de explotación

Durante la fase de explotación no se realiza ninguna afección sobre este medio, ya que todas las actividades se realizan dentro de las instalaciones diseñadas.

5.2.3 Impactos sobre la Hidrología Superficial y subterránea

A) Fase de Construcción

La calidad de las aguas superficiales, no se verá afectada, debido en primer lugar a la distancia de la actuación y en segundo lugar fundamentado por la inexistencia de cuenca aportadora desde los puntos de excavación. Puede verse perjudicada por el aumento de sólidos en suspensión y de otras sustancias tóxicas o contaminantes como consecuencia de las distintas acciones previstas en la Fase de Construcción.

Considerando que las distintas actuaciones se realizan en época de estiaje, y la baja probabilidad de que ocurran con las medidas preventivas correspondientes, se considera que la magnitud y la extensión del impacto son baja, persistencia corta, reversible, temporal y directa, entendiéndose como un impacto Compatible. Sin considerar medidas correctoras se valoraría como **Moderado**.

B) Fase de Explotación

Las afecciones que se pueden producir durante la fase de explotación son producidas por el vertidos de agua pluviales de la cubierta de la nave, que se recogerán por las canaletas y serán vertidas al exterior mediante la red de pluviales.

Por un lado, se encuentra el agua procedente de la limpieza de la maquinaria y de las instalaciones, que serán recogida mediante la red horizontal de aguas del proceso y se almacenará en un depósito de almacenamiento de 1.000 litros de capacidad.

Por otro lado, se encuentra la red de agua grises, que servirán para recoger y almacenar las agua grises producidas por los empleados durante la fase de funcionamiento. Esta aguas grises serán almacenadas en un depósito biológico homologado para su posterior retirada por una empresa autorizada.

- Calidad del agua

La alteración de la calidad de las aguas subterráneas puede estar asociada a la actividad de la maquinaria y vehículos de transporte, que de lugar a vertidos accidentales de aceites y combustibles en zonas permeables.

Por infiltración estas sustancias pueden alcanzar el nivel freático y dar lugar a sucesos de contaminación de las aguas del acuífero, principalmente por la zona más permeable, la zona aluvial.

La probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas es extremadamente baja, aún más considerando medidas preventivas.

Si se llegase a producir fenómenos de contaminación por infiltración de este tipo de sustancias, la magnitud y extensión se considera baja, ya que las cantidades no serían elevadas. Descrito lo anterior y según se ha expuesto en apartados anteriores, no existen masas de aguas subterráneas susceptibles de contaminación.

El impacto sería reversible, temporal y directo, considerándose No significativo.

ACCIONES	IMPACTOS
Movimiento de Maquinaria Tráfico de Vehículos Residuos	Disminución Calidad del agua Subterránea
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

5.2.4 Impactos sobre el Suelo

A) Fase de construcción

Son diversas las incidencias que puede tener el proyecto sobre el suelo, que en definitiva, es el soporte físico de las distintas acciones. Por un lado puede ser receptor de sustancias contaminantes, cambiando sus propiedades químicas. Por otro puede ver modificada su estructura por procesos de compactación, lo que conlleva el riesgo de aumento de procesos erosivos, y por tanto de pérdida de suelo.

- Soporte Físico. Estructura

El suelo al ser soporte de las diferentes actividades, puede sufrir variaciones en su estructura, como consecuencia principalmente de las excavaciones y movimientos de tierras y de la introducción de las diversas instalaciones auxiliares que conlleva la actuación.

El mayor o menor impacto vendrá determinado por el volumen de movimiento de tierras necesario, y la cantidad de material a extraer. El volumen al que se hace referencia es mínimo, por lo que la magnitud del impacto se considera bajo.

El tránsito de vehículos y movimiento de maquinaria pesada y la apertura de nuevos accesos, son acciones que implican fenómenos de compactación del suelo, variando como consecuencia su estructura.

El impacto ocasionado por estas actividades tiene un carácter temporal y reversible, con una extensión baja y magnitud baja. El impacto es por tanto menor, considerándose **Compatible**.

– Contaminación

Como consecuencia de las distintas actividades necesarias para la ejecución del proyecto evaluado en el presente documento, se pueden producir vertidos de distintas sustancias contaminantes procedentes del funcionamiento de la maquinaria y vehículos, siendo el suelo y las aguas posibles receptores de las mismas, por una inadecuada gestión.

En este mismo sentido se pueden acumular materiales o residuos de distinta naturaleza, que desencadenen procesos contaminantes.

Con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, y con una gestión adecuada de los residuos la contaminación de los suelos puede evitarse y reducirse.

Es un impacto reversible, pudiendo corregirse en caso de que se produjese. Es temporal, desapareciendo el riesgo al finalizar las actuaciones. Su magnitud y extensión se considera baja, determinándose un Impacto Compatible atendiendo al cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. El impacto sería mayor si no se considerasen. Su consideración, sería **No Significativo**.

– Erosión

Los riesgos de erosión se acentúan como consecuencia de las acciones de desbroce, despeje para apertura de accesos y movimiento de tierras. El desbroce y despeje que se realiza sobre la superficie directamente afectada por la obra, supone la desaparición de la cubierta vegetal, tanto de los terrenos llanos como de los taludes, favoreciendo la erosión.

Considerando que se aprovecharán los caminos existentes, la extensión será baja. Se considera reversible, siendo posible establecer medidas correctoras que eviten y minimicen los efectos erosivos.

En las zonas de mayor pendiente el riesgo de erosión es mayor, pero hay que considerar que nos encontramos en una zona prácticamente llana y de suaves ondulaciones por lo que la magnitud del impacto disminuye.

Se considera un Impacto **Compatible**.

B) Fase de explotación

– Ocupación física

Durante esta fase, el impacto estará determinado por la ocupación física del suelo por parte de la nave industrial y de las distintas infraestructuras auxiliares.

Las dimensiones de la nave y de las instalaciones auxiliares, no son de gran envergadura que el del resto de infraestructuras, por lo que hay que considerarlo a la hora de valorar los impactos valorándose de magnitud y extensión media, de persistencia media, irreversible y permanente y de inmediatez directa. Se considera un impacto **Moderado**.

– Contaminación del suelo

Durante la Fase de Funcionamiento, las acciones potenciales de producir efectos contaminantes se reducen a las operaciones de mantenimiento que tengan que efectuarse. La generación de residuos durante esta Fase será baja.

La probabilidad de que se desencadenen procesos de contaminación edáfica es baja, y en caso de que ocurra el impacto sería reversible, de extensión y persistencia baja, temporal e indirecta, por lo que se valora como **No Significativo**.

5.2.5 Impactos sobre la Vegetación

A) Fase de Construcción

Las distintas unidades de vegetación se verá afectadas por la mayoría de las acciones del proyecto. Las repercusiones ecológicas y ambientales son diferentes según se vean afectados cultivos o vegetación autóctona. La superficie de afección será mayor en los cultivos, ya que son los que dominan en la zona. Aunque la vegetación natural se encuentre muy alterada por la presión antrópica, la afección sobre la misma es relevante, al ser el único elemento diversificador del paisaje y que proporciona condiciones naturales de hábitat.

– Unidades de cultivo

Se realizarán operaciones de desbroce y despeje de los cultivos existentes para las siguientes acciones:

- Apertura de las zanjas destinadas a la introducción de las conducciones.
- Apertura de nuevos accesos
- Zona para acopio de áridos (fuera de influencia de vegetación natural).
- Movimiento de tierras y Excavaciones

El impacto se considera de carácter negativo, magnitud baja, extensión alta, persistencia media, reversible, temporal y directo.

Se considera un impacto Compatible en esta unidad, para todas las acciones comentadas, ya que los cultivos, no tienen relevancia ecológica y en este caso la valoración vendrá determinada principalmente por este factor más que por la caracterización del impacto. Las afecciones producidas por la actuación proyectada, implican la eliminación de plantas de olivar existentes, aunque su número no supera las 5 unidades.

Si bien la importancia ecológica es baja, los cultivos proporcionan condiciones de hábitat para determinadas especies adaptadas a los mismos, como puede ser el conejo y diversas especies de aves, razón por lo que se valora como Compatible el impacto en vez de **No Significativo**.

B) Fase de Explotación

Las afecciones en esta fase se deben principalmente al acceso para el mantenimiento de la misma.

Diferenciando igualmente unidad de cultivos y unidad de vegetación riparia la caracterización de los impactos es la siguiente:

- Unidad de Cultivos

Para los cultivos el impacto se considera Compatible, valorándose igualmente que para la fase de Construcción, basándonos en la relevancia ecológica.

5.2.6 Impactos sobre la Fauna

A) Fase de Construcción

La eliminación de la cubierta vegetal, implica la destrucción de hábitat para los distintos grupos faunísticos allí presentes, tanto de forma permanente como temporal.

La retirada de las especies cultivadas conlleva menor afección, debido a la continuidad y extensión que tiene este tipo de ecosistema antrópico, que permite el desplazamiento de las especies de fauna asociada a los mismos, hacia zonas conexas. En el caso de la vegetación natural, mucho más escasa y debilitada, el impacto aumenta.

Al eliminarse esta vegetación se está a su vez destruyendo lugar de refugio, nidificación y zona de alimento de aves. No hay posibilidad natural de recuperación, siendo el impacto permanente. La importancia del impacto en este caso será más elevada que la examinada en el cuadro anterior.

Al no encontrarse especies emblemáticas, ni amenazadas, según la normativa vigente la magnitud del impacto es menos importante que en caso contrario. Así mismo, el impacto sobre el terreno, es mínimo, siendo el impacto **NO SIGNIFICATIVO**.

B) Fase de Explotación.

En fase de explotación, los principales impactos, procederán de la actividad humana en la zona, así como los ruidos producidos, que pueden desplazar las poblaciones faunísticas de la zona.

Cabe destacar que la zona de actuación, se ubica en una zona bastante transitada, cercana a carreteras y en la que existe una tipología de parcelas de muy pequeño tamaño, que implica la existencia de multitud de viviendas aisladas, cerramientos y demás elementos que ya han causado el desplazamiento de poblaciones a zonas de menor intensidad. Por este motivo, no se considerarán efectos en fase de explotación.

5.2.7 Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos

En la zona de actuación no existe ningún espacio natural protegido, si existe en las proximidades la zona ZEC del Guadalquivir, pero las obras previstas no afectan ni generarán impactos sobre Espacios Naturales Protegidos.

5.2.8 Impactos sobre la población

A) Fase de Construcción

- Molestias a la Población: el núcleo poblacional más cercano es Adamuz, situado a una distancia de 1,5 Km. Por tanto, la generación de ruidos y polvo durante la Fase de Construcción no ocasionará molestias en los habitantes.

Las fincas y cortijos próximos sí tendrán mayor impacto como consecuencia del ruido y el polvo que se genere, aunque no existen fincas cercanas en un radio de 1 km.

El efecto de este impacto es temporal y reversible, su magnitud se considera moderada, de extensión baja y persistencia corta. Se valora el impacto como **Compatible**. **En relación a la generación de puestos de trabajo, se considera un efecto positivo sobre el Empleo.**

B) Fase de explotación

- Molestias a la Población. No existen núcleos de población en las inmediaciones de la industria. Se considera un impacto **No Significativo, con excepción en el empleo, que se considera positivo**.

5.2.9 Impacto sobre el Paisaje

A) Fase de Construcción

La Calidad visual del paisaje se verá mermada por la presencia de maquinaria, generación de polvo, depósitos y acúmulos de materiales, zanjas abiertas, restos de desbroces y residuos, edificaciones e instalaciones auxiliares, etc.

La presencia de maquinaria, y la zona de almacenamiento de áridos y cúmulos de materiales, tienen un carácter temporal y reversible, por lo que el impacto es poco significativo.

Las acciones de desbroce, movimiento de tierras y excavaciones, suponen un impacto de mayor intensidad sobre el paisaje que en el caso de las acciones anteriores por su mayor extensión. Son acciones temporales que desaparecerán una vez finalizada las obras e inundados los terrenos.

Debido a que se trata de un paisaje altamente alterado el impacto se considera **Compatible**, ya que la calidad de este recurso no es alta. Exactamente lo mismo, ocurre en fase de explotación.

5.2.10 Impactos sobre los Usos del Suelo

A) Fase de Construcción

Durante las obras en la Fase de Construcción, se va a afectar al uso agrícola, bien de forma permanente o temporal en función de la acción de que se trate.

Las excavaciones para la introducción de las conducciones, tiene un efecto temporal, ya que una vez finalizadas las obras puede volver a ser utilizado el suelo con fines agrícola, aunque con limitaciones.

La ocupación del suelo por instalaciones auxiliares necesarias durante las obras, como zona de acúmulo de materiales, parque de maquinaria o almacenamiento de áridos, desaparecerán al finalizar las obras, por lo que se vuelve a recuperar el uso agrícola del suelo.

El impacto se considera de magnitud moderada, extensión media, persistencia media, reversible, permanente o temporal e indirecto. Se valora como Moderado si no se tienen en cuenta medidas correctoras.

Para la apertura de accesos, instalaciones auxiliares y movimiento de maquinaria y vehículos, el impacto se considera menor al alcanzar menor superficie, (extensión baja) valorándose como **Compatible- Moderado**.

5.2.11 Impactos sobre el Patrimonio Natural y Cultural

✓ Impactos sobre Vías Pecuarias

Como se indicaba en el apartado 4.11.1 del inventario ambiental, correspondiente a las posibles Vías Pecuarias existentes en el territorio de realización del proyecto, no coincide el trazado de ningún tipo de Vía Pecuaria con los límites de las actuaciones proyectadas.

Por ello, NO SE DERIVARÁN IMPACTOS para este factor ambiental, que implicase una ocupación temporal o definitiva de las mismas, no siendo necesario una modificación de trazado, según lo dispuesto en la Ley 3/95 de 23 de Marzo de Vías Pecuarias.

✓ Impactos sobre el Patrimonio Arqueológico

No existe afección al patrimonio arqueológico del municipio de Adamuz, según información aportada por la Delegación Provincial de Cultura de Córdoba, por lo que NO SE PREVÉN IMPACTOS a estos bienes.

Para sintetizar los impactos descritos a lo largo de este apartado, se muestra a continuación la correspondiente Matriz de Valoración de Impactos.

6 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El programa de medidas preventivas y correctoras, tiene como objetivo evitar posibles impactos y minimizar en la medida de lo posible, aquellos que sean evitables, para conseguir así la mayor integración del proyecto en el entorno

Deberán considerarse antes del inicio de las obras y llevarlas a cabo durante la ejecución de las mismas, y posteriormente, una vez finalizado el proyecto.

6.1 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Los impactos sobre la atmósfera son muy bajos, tanto para la Fase de Construcción como para la Fase de Explotación. Sin embargo se pueden tomar una serie de medidas que lo minimizan aún más e incluso evitan su aparición.

Estas medidas se centran en la generación de polvo, ruidos y en las emisiones de gases y partículas.

- Se realizarán riegos periódicos en las zonas susceptibles de generar polvo, en función de la sequedad del terreno.
- Los camiones de transporte circularán sin salirse de los caminos establecidos, dentro del horario y cubriendo la carga de la forma más adecuada.

- Los vehículos, maquinaria y motores, deberán estar homologados por la normativa actual y deberán cumplir con los límites de emisión de gases previstos y a lo que se refiere a la calidad del aire.
- Parada de los vehículos mientras esperan para realizar la descarga.

6.2 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

A. Fase de Construcción

Las aguas pueden ser receptoras de diversas sustancias contaminantes como consecuencia de las obras.

Para minimizar el impacto sobre la calidad de las aguas de escorrentía y de los cursos fluviales, es necesario realizar las obras durante la época de estiaje, de tal forma que los movimientos de tierras, excavaciones y demás acciones que puedan alterar este factor, influyan lo menos posible.

Para prevenir estos posibles impactos, además de trabajar en época de estiaje, se recomiendan las siguientes medidas:

• **Control de Sustancias Peligrosas**

Para evitar el riesgo de vertido, derrames o abandono incontrolado de sustancias consideradas como peligrosas, se propone:

- Delimitar un área con suelo impermeabilizado y resguardada de los agentes atmosféricos donde se almacenarán sustancias como combustibles, pinturas, aceites, etc. Igualmente con los envases que contengan estas sustancias. Serán adecuadamente separados y tratados de los residuos inertes y orgánicos, sin que se mezclen.
- Los vehículos y maquinaria pueden ser fuente de generación de residuos, principalmente peligrosos. Se habilitará para las operaciones de mantenimiento y reparación de los mismos, una zona igualmente acondicionada para evitar la contaminación de las aguas. Por otro lado no deben salirse durante su tránsito de los accesos indicados para ello.
- Si se producen derrames o vertidos accidentales, se procederá de inmediato a la limpieza de las zonas afectadas.

• **Gestión de Residuos.**

Los residuos deben ser almacenados de forma separada en función a su tipología. Para ello se delimitarán las zonas pertinentes para el depósito selectivo de los residuos que facilite su correcta gestión. Se señalará de forma clara cada uno de los depósitos para que no de lugar a la confusión.

Las categorías de clasificación son: Residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos; escombros y restos de obra; chatarras, metales y restos de madera; equipos industriales fuera de uso; sustancias peligrosas y materiales contaminados con sustancias peligrosas. A estos residuos se les dará el siguiente destino:

- Los residuos sólidos urbanos o asimilables serán depositados en contenedores ordinarios para su recogida por parte de los servicios del ayuntamiento.
- Los residuos inertes como escombros o restos de obras, que no vayan a tener otro uso y tengan que ser desechados, se enviarán a una escombrera autorizada. Se almacenarán en cubas únicas para este tipo de residuos. Nunca podrán abandonarse en cauces, ramblas o cualquier lugar fuera del habilitado.
- Los materiales que son susceptibles de reciclaje, se pondrán en disposición de personas o entidades que se dediquen a esta actividad. Es el caso de los materiales férricos, y los restos de madera.
- Los equipos y restos industriales no peligrosos se destinarán a un vertedero autorizado de residuos industriales.
- Los residuos peligrosos deberán de ponerse a disposición de un gestor autorizado para este tipo de residuos que se encargará de su recogida, transporte y tratamiento. Se almacenarán hasta el momento de su recogida, en depósitos estancos y apropiados para estos residuos.

Debe seguirse un control de la documentación requerida para la entrada, salida y destino de este tipo de residuos.

- Los restos vegetales procedentes de los desbroces necesarios para la ejecución de las distintas acciones, se depositará en una zona de acopio o vertedero controlado.

B. Fase de explotación

- Limpieza con mangueras de presión.
- Recogida de las aguas separadas procedentes de aguas pluviales y las aguas procedentes de los procesos.
- Recogidas por una empresa autorizada de las aguas grises producidas, para su tratamiento.

6.3 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

A. Fase de Construcción

El suelo del territorio sufrirá considerables modificaciones en su estructura y, al igual que las aguas, es un medio receptor de sustancias contaminantes. Se considerarán las siguientes medidas:

- **Control de Residuos y Sustancias Peligrosas.**

Para evitar y minimizar el riesgo de contaminación, nos remitimos al apartado de medidas correctoras sobre el agua, respectivo al control de los residuos y a las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos.

Se tratarán también como residuos peligrosos las tierras y materiales que resultasen contaminados por los residuos de estas características.

- **Retirada y Conservación de la Tierra Vegetal.**

Antes del inicio de las obras se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal, de las zonas sujetas a excavaciones y movimientos de tierras. Estas tierras poseen semillas y microfauna, lo que lo hace fácilmente colonizable.

Para evitar que pueda perder sus propiedades y sea utilizada para la revegetación de la zona, una vez retirada, se extenderá y almacenará en capas de una altura no superior a 2 metros, y alejada del contacto de residuos, vertidos y sustancias peligrosas.

Igualmente, se evitará el paso de la maquinaria y de los vehículos, para evitar su deterioro y compactación.

- **Recuperación de Suelos Compactados.**

Una vez finalizadas las obras se procederá a recuperar aquél suelo susceptible de volver a su uso inicial, el agrícola.

Se limpiará la zona y se retirarán todos aquellos materiales sobrantes, equipos, maquinarias e instalaciones auxiliares no necesarias.

Se ejecutará un laboreo de aquellos suelos susceptibles de recuperación para labores agrícolas. Se evitará el volteo de las capas superficiales, para no modificar así la estructura del mismo, por lo que se recomienda un subsolado superficial.

Se restituirá posteriormente la tierra vegetal acopiada con anterioridad y conservada de forma adecuada.

B. Fase de Explotación

Se procederá a realizar el trasplante de los olivos que se encuentren en la zona donde se realizará la nave, así como a reutilizar el material procedente del desbroce en las zonas más desfavorecidas de la finca.

Las medidas preventivas que se realizaran en esta fases son:

- Cubrición y cerramiento de las zonas de almacenamiento de los residuos de limpieza
- Mantener un registro de las cantidades generadas y de las entregadas.
- Evitar la incineración a la intemperie de estos residuos, favoreciendo su uso para abonado y regeneración de suelos agrícolas.
- Recoger los aceites en envases estancos, etiquetados, almacenarlos en lugar seguro y entregárselos a un gestor autorizado.
- Impermeabilización de la solera de la zona de carga de camiones y construcción de canaletas perimetrales para evitar la entrada de aguas pluviales.
- Cerrado estanco de la compuerta de descarga de las tolvas.

6.4 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA VEGETACIÓN

La principal medida para compensar la pérdida de vegetación es la revegetación mediante la preservación de la tierra vegetal (banco de semillas del suelo), la recolección de esquejes de rodales próximos (caso de carrizos y enneas) y la obtención de planta en vivero. Es muy importante para conseguir un mayor éxito de la revegetación, vigilar la correcta conservación de la tierra vegetal, y que se minimice el tiempo que permanezca acopiada, y proceder lo antes posible a su restitución en el terreno.

Actualmente, la única vegetación existente (al tratarse de tierras de labor), es la cubierta vegetal existente. Una vez implantada la alzada, no caben medidas de restauración en este aspecto.

6.5 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA FAUNA

Los impactos sobre la fauna provienen indirectamente por la destrucción de hábitat al eliminar la cubierta vegetal, y directamente por la inundación del vaso y las distintas obras que pueden provocar muerte de numerosos individuos.

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Mantener y vigilar la calidad de las aguas durante y después de las obras, para la menor afección posible a la fauna acuática.

Un aspecto fundamental, es el control de ruidos en las instalaciones. Debido al sistema de almacenamiento previsto, el mayor impacto sonoro, lo producirán las máquinas situadas en el exterior y por tanto estas no funcionarán continuamente, sino únicamente en los momentos de descarga de vehículos. Debido a la escasa producción de la almazara, se estima un funcionamiento de estos equipos, no superior a las 2-3 horas diarias.

6.6 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

• Patrimonio Natural

No se proyectan medidas correctoras, al no existir afección, debido a que no coinciden las actuaciones con el trayecto de ningún tipo de Vía Pecuaria.

• Patrimonio Histórico-Cultural

Se consideran las siguientes medidas, para prevenir impactos al patrimonio histórico cultural:

- Si durante los movimientos de tierras y excavaciones, apareciesen indicios de restos de esta naturaleza, se procederá a paralizar las obras y se comunicará a la Delegación Provincial de Cultura, para que se proceda a analizar la importancia del hallazgo.

6.7 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PAISAJE

Durante la Fase de Construcción el paisaje se verá afectado temporalmente durante la ejecución de las obras por la presencia de maquinaria y vehículos de transporte de materiales, zona de acopios y residuos, etc.

Durante esta Fase es difícil reducir el impacto que producen la presencia de estos elementos los cuales desaparecerán una vez finalicen las obras. Se deberá retirar y limpiar la zona de restos de residuos, maquinaria o cualquier resto originado durante las actuaciones.

Las medidas consideradas como compensatorias para la vegetación, repercuten en la recuperación paisajística.

Así mismo, se pintará la edificación en color blanco, para integrarla en el entorno rural tradicional, así mismo, se ha definido una chapa metálica en color verde, para integrarla en la vegetación existente.

7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El fin que tiene la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental de las actuaciones proyectadas en la actuación proyectada:

- Asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente estudio de impacto ambiental.

- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas.

Con el presente Programa de Vigilancia Ambiental se da cumplimiento a la normativa ambiental vigente, que se especifica a continuación:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

7.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES

Para la puesta en práctica del Programa, resulta necesario designar al personal responsable de asegurar la aplicación de las Medidas Preventivas y Correctoras, quedando las responsabilidades claramente delimitadas.

Las personas responsables deberán disponer de los medios técnicos y humanos necesarios para la puesta en práctica del presente Programa y asegurarse que se cumple con la normativa vigente en cada una de las Fases.

Se deberán realizar informes sobre el desarrollo del programa de vigilancia ambiental, que se emitirán a la Delegación de la Consejería de Medio Ambiente en Córdoba, con una periodicidad preferentemente mensual. De forma general se pueden nombrar los siguientes informes:

- Paralización en su caso de la ejecución de las obras
- Final de las obras.
- Inicio de llenado del Embalse.
- Final del llenado del Embalse.

En el seguimiento medioambiental de la obra y la verificación de cumplimiento de las medidas propuestas para la mejor integración de las obras en su entorno, podrá realizarse en colaboración con los técnicos competentes de la Delegación de la Consejería de Medio Ambiente en Córdoba.

7.2 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

El Director de Obra o la persona en quien este delegue, serán los responsables de supervisar las acciones a realizar y de emitir los informes sobre el desarrollo del programa de Vigilancia Ambiental.

Se realizarán informes de seguimiento y vigilancia, que servirán a la Dirección de Obra para comprobar la eficacia de las medidas correctoras. Con la emisión de estos informes se mostrará el seguimiento de la puesta en marcha de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental.

Se tendrán especialmente en cuenta los siguientes puntos de Control:

- Previo al inicio de las obras, se comunicará a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Córdoba la fecha de inicio y las primeras acciones a ejecutar.
- Una vez comenzada la obra será comunicado a dicho organismo, el destino de los escombros y residuos generados, adjuntando copia de autorización de vertedero.
- Controlar la retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes, una vez finalizadas las obras. Certificar la máxima utilización del material.
- Seguimiento, vigilancia de las incidencias y hallazgos de patrimonio arqueológico en la obra. Se dará comunicado en caso de hallazgo a la Delegación Provincial de Cultura de Córdoba.
- Controlar que se respeten las superficies de ocupación temporal proyectadas para las obras.
- Verificar que se realiza de forma adecuada la retirada de la tierra vegetal y su posterior apilamiento y conservación.
- Controlar que las operaciones de mantenimiento y reparación de maquinaria se realiza en los lugares habilitados para ello, controlando que no se producen vertidos sobre las aguas y suelos.
- Vigilar que las obras se ejecutan en los períodos establecidos, para minimizar los impactos sobre las aguas y la fauna, principalmente.

7.3 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

La persona responsable tendrá en cuenta los siguientes puntos de control, una vez en funcionamiento las instalaciones:

- Control de la retirada de los residuos generados, así como clasificación de estos.
- Gestión de la retirada de aguas grises de la fosa aséptica.
- Detectar las afecciones no previstas y establecer las medidas necesarias para su prevención y corrección.
- Controlar y prevenir la existencia de derrames en la industria, que puedan afectar al suelo.

8 DOCUMENTO DE SINTESIS

8.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente estudio ambiental es analizar las repercusiones ambientales del proyecto de construcción, **“Proyecto de ejecución de una Mini Almazara de Aceite Artesano de prensa en el Paraje “Quebradas” en el T.M de Adamuz (Córdoba)”**, con objeto de analizar la repercusión ambiental que conllevaría la ejecución de dicho proyecto, así como el normal funcionamiento de la misma.

Junto a dicho análisis se realiza la propuesta de medidas correctoras que contribuyan a minimizar los efectos negativos detectados en el análisis anterior.

8.2 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada, ocupa una superficie total de 283,08 m², sobre los que se proyecta la construcción de una edificación principal de una superficie total de 235,44 m², destinada a la construcción de una nave, estructurada de la siguiente forma:

Zona nº 1: Nave auxiliar destinada a Maquinaria Agrícola, con una superficie de 33,39 m².

Zona nº 2: Vestuarios y aseos, con una superficie de 3,40 m².

Zona nº 3: Laboratorio/ oficina, con una superficie de 2,88 m².

Zona nº 4: Almazara, con una superficie de 79,88 m².

Zona nº 5: Patio de recepción, con una superficie de 166,53 m², de los que 108,76 m², se encuentra cubiertos.

8.3 PRINCIPALES IMPACTOS PREVISIBLES

FASE	ELEMENTOS	ACCIONES
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de Tierras	<ul style="list-style-type: none"> - Desbroce del Terreno - Excavaciones en cimentaciones. - Funcionamiento maquinaria y vehículos
	Obra Civil	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje armaduras de hierro. - Funcionamiento maquinaria y vehículos. - Excavaciones. - Construcción solera de hormigón. - Montaje estructura metálica. - Montaje cerramiento y cubierta.
	Instalación maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento maquinaria. - Montaje maquinaria. - Montaje instalación eléctrica.

FASE DE EXPLOTACIÓN	Funcionamiento Almazara	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción del fruto. - Limpieza del fruto. - Molienda del fruto. - Batidora de la masa rica en aceite. - Extracción por prensa. - Decantación. - Almacenamiento. - Envasado del producto terminado
--------------------------------	------------------------------------	---

8.4 PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

La adecuación de un parque de maquinaria, donde se realicen las operaciones y mantenimiento de las mismas, junto con el adecuado almacenamiento y tratamiento de los distintos tipos de residuos que se generen, puede evitar los problemas de contaminación de las aguas y los suelos.

Igualmente, trabajar durante el periodo de estiaje evita mayores consecuencias de contaminación de las aguas.

Limitar el movimiento de los vehículos y maquinaria a los caminos establecidos evita que los impactos se extiendan a una superficie mayor, afectando por tanto a más suelo, elementos vegetales y faunísticos. Aprovechar en la medida de lo posible los accesos existentes implica que no se proceda a la apertura de nuevos, disminuyendo las explanaciones, terraplenes, etc.

8.5 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el programa de vigilancia ambiental se establecen los principales puntos de control a tener en cuenta en el seguimiento ambiental, para lo que es necesario establecer y definir responsabilidades. El objetivo principal del mismo es asegurar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas y correctoras previstas

La responsabilidad de vigilar y controlar las medidas ambientales, recae sobre los que asuman la más alta dirección de la ejecución y posterior explotación del proyecto, pudiendo delegar en técnicos competentes. En todo caso deben quedar perfectamente definidas las funciones y responsables que se establezcan.

Básicamente se deberán encargar de los informes y comunicaciones necesarias a los organismos competentes, tales como el inicio y final de las obras, inicio y final de llenado del embalse, en su caso el hallazgo de restos arqueológicos, etc.

Los principales objetivos de control se pueden resumir en los siguientes:

- Controlar la calidad de las aguas y régimen hídrico.
- Minimizar los impactos sobre vegetación y fauna
- Mitigar los impactos sobre suelo y geología
- Integración paisajística
- Minimizar los impactos socioeconómicos.

Básicamente se debe verificar que las distintas unidades de obras se realizan conforme a las medidas establecidas, como puede ser el tratamiento de residuos, vertidos, riegos, etc.

Son de especial importancia el seguimiento del respeto del caudal ecológico y de las labores de revegetación, tanto durante la implantación de la misma, como en el posterior mantenimiento.

Adamuz, Junio de 2.017.

Antonio Ricardo Rivero Reina



Ingeniero Agrónomo

Nº Colegiado 2.725

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

INDICE DE PLANOS.

GENERALES.

- G.1.- SITUACIÓN.
- G.2.- EMPLAZAMIENTO.
- G.3.- LOCALIZACIÓN.
- G.4.- PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN.

OBRA CIVIL.

- OC.1.- CIMENTACIÓN.
- OC.2.- PLACAS DE ANCLAJE.
- OC.3.- ESTRUCTURA METÁLICA.
- OC.4.- ALZADOS
- OC.5.- CUBIERTA.
- OC.6.- CARPINTERÍA.
- OC.7.- PAVIMENTOS.
- OC.8.- CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS.
- OC.9.- FALSOS TECHOS.

INSTALACIONES.

- IN.1.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.
- IN.2.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- IN.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN.
- IN.4.- ESQUEMA UNIFILAR.

MAQUINARIA.

MA.1.- PLANTA GENERAL MAQUINARIA.

MA.2.- ESQUEMA DE PROCESO.

INSTALACIONES DE PROCESO.

IP.1.- CONDUCCIÓN DE ACEITE.

IP.2.- CONDUCCIÓN DE MASA Y SUBPRODUCTOS.

0006 Número de Parcela

Límite Parcelas TM de Adamuz.

016 Número de Polígono

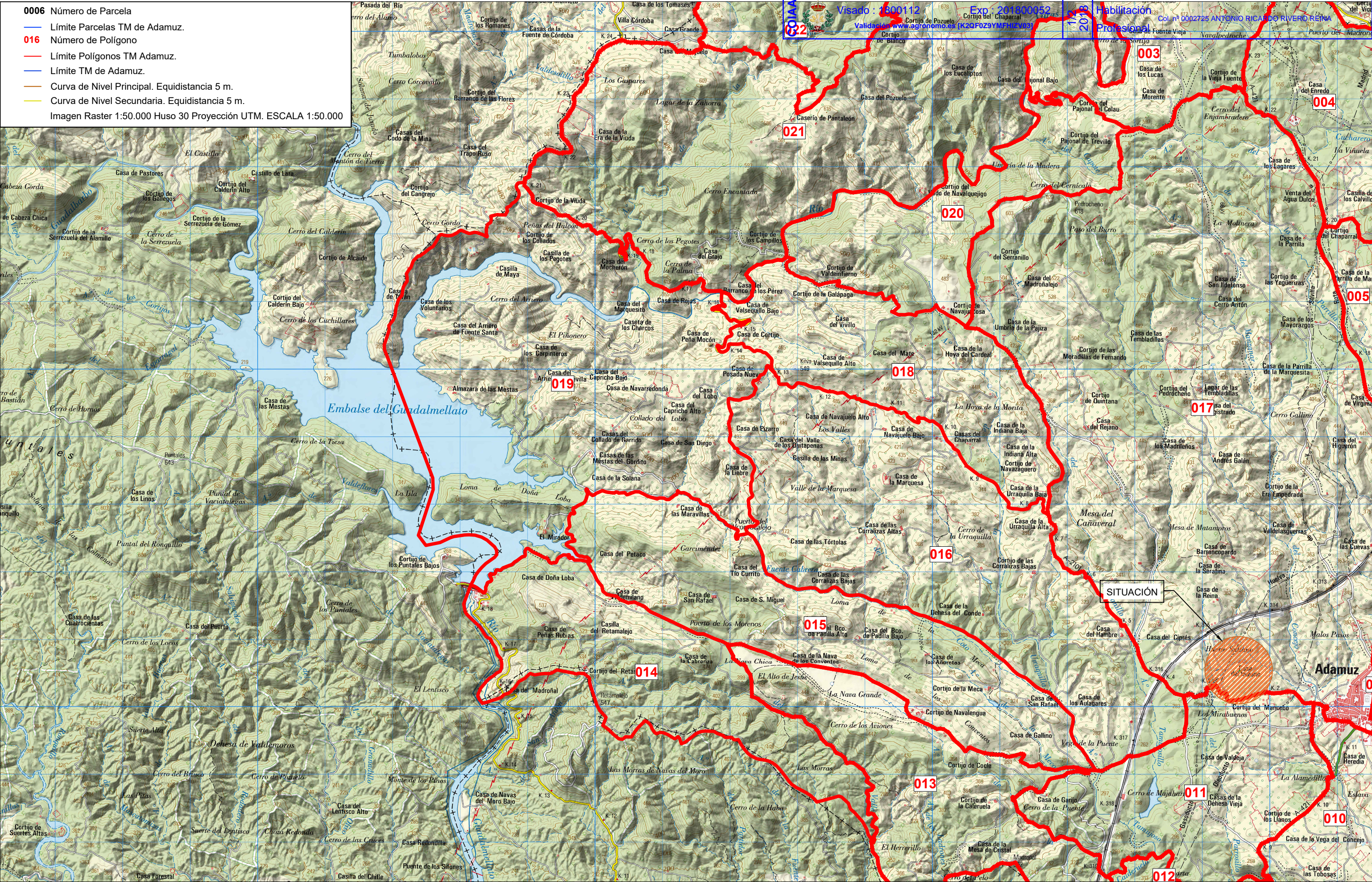
Límite Polígonos TM Adamuz.

Límite TM de Adamuz.

Curva de Nivel Principal. Equidistancia 5 m.

Curva de Nivel Secundaria. Equidistancia 5 m.

Imagen Raster 1:50.000 Huso 30 Proyección UTM. ESCALA 1:50.000



<div>INSURAGRO</div> <div>Ingeniería y Proyectos. Travesía San Ignacio nº 122 Local 4. Marchena. Sevilla. Tfno 954 84 33 52/ 639750223 e-mail: rivero@ingeagro.es</div>	PROMOTOR:	D. ANTONIO RICARDO RIVERO REINA	TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MINIALMAZARA TRADICIONAL DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA POR SISTEMA DE CAPACHOS, EN LA PARCELA 414 DEL POLÍGONO 17 DEL TM DE ADAMUZ. CÓRDOBA.	SITUACIÓN	Nº DE PLANO	FORMATO
	Dª Isabel Méndez Buenestado	 INGENIERO AGRÓNOMO Colegiado 2.725			1	A3
					ESCALA	HOJA
					1:50.000	1 de 1

0006

Número de Parcela

Límite Parcelas TM de Adamuz.

016

Número de Polígono

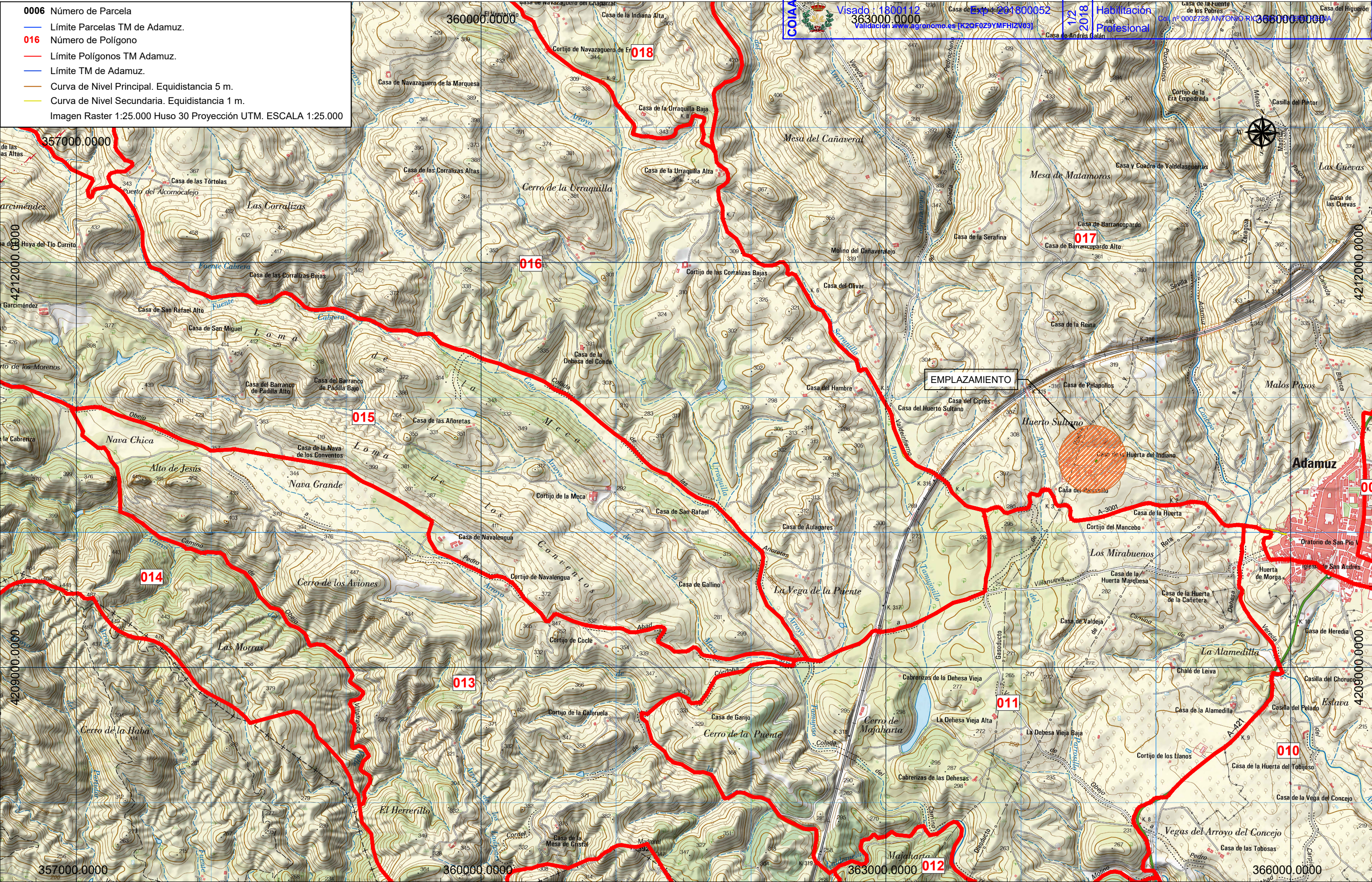
Límite Polígonos TM Adamuz.

Límite TM de Adamuz.

Curva de Nivel Principal. Equidistancia 5 m.

Curva de Nivel Secundaria. Equidistancia 1 m.

Imagen Raster 1:25.000 Huso 30 Proyección UTM. ESCALA 1:25.000



<div><div><div></div><div>INSURAGRO</div></div><div>Ingeniería y Proyectos. Travesía San Ignacio nº 122 Local 4. Marchena. Sevilla. Tfno 954 84 33 52/ 639750223 e-mail: rivero@ingeagro.es</div></div>	PROMOTOR:	D. ANTONIO RICARDO RIVERO REINA	TÍTULO PROYECTO	EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO	FORMATO	
			INGENIERO AGRÓNOMO Colegiado 2.725		PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MINIALMAZARA TRADICIONAL DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA POR SISTEMA DE CAPACHOS, EN LA PARCELA 414 DEL POLÍGONO 17 DEL TM DE ADAMUZ.	2	A3
	Dª Isabel Méndez Buenestado				CÓRDOBA.	ESCALA 1:25.000	HOJA 1 de 1

0006

Número de Parcela

Límite Parcelas TM de Adamuz.

016

Número de Polígono

Límite Polígonos TM Adamuz.

Límite TM de Adamuz.

Curva de Nivel Principal. Equidistancia 5 m.

Curva de Nivel Secundaria. Equidistancia 5 m.

Imagen Raster 1:50.000 Huso 30 Proyección UTM. ESCALA 1:50.000

COIAA

Visado : 1800112

Exp : 201800052

Validación www.agronomo.es [K2GF0Z9YMFHIZV03]

12

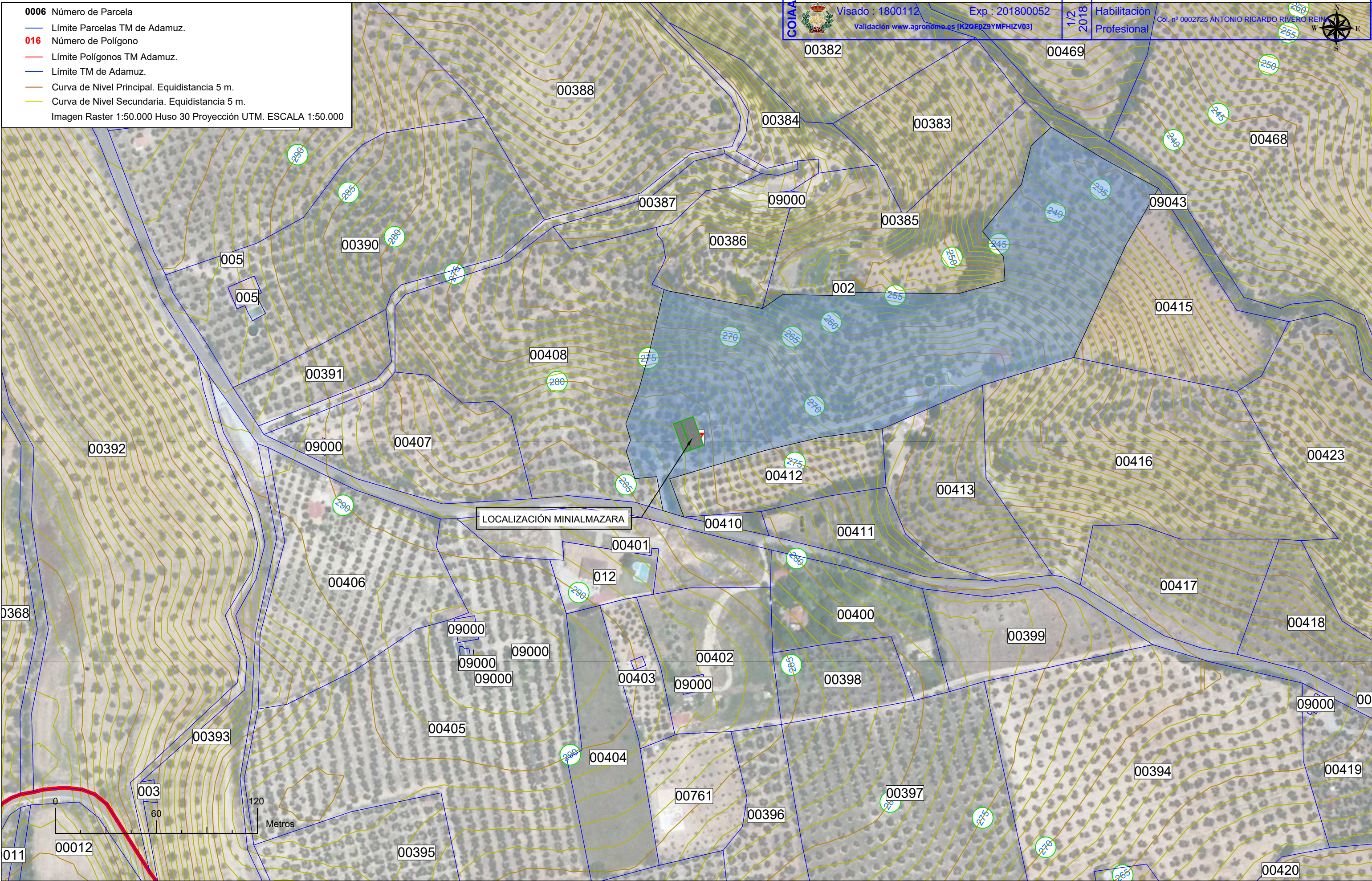
2018

Habilitación Profesional

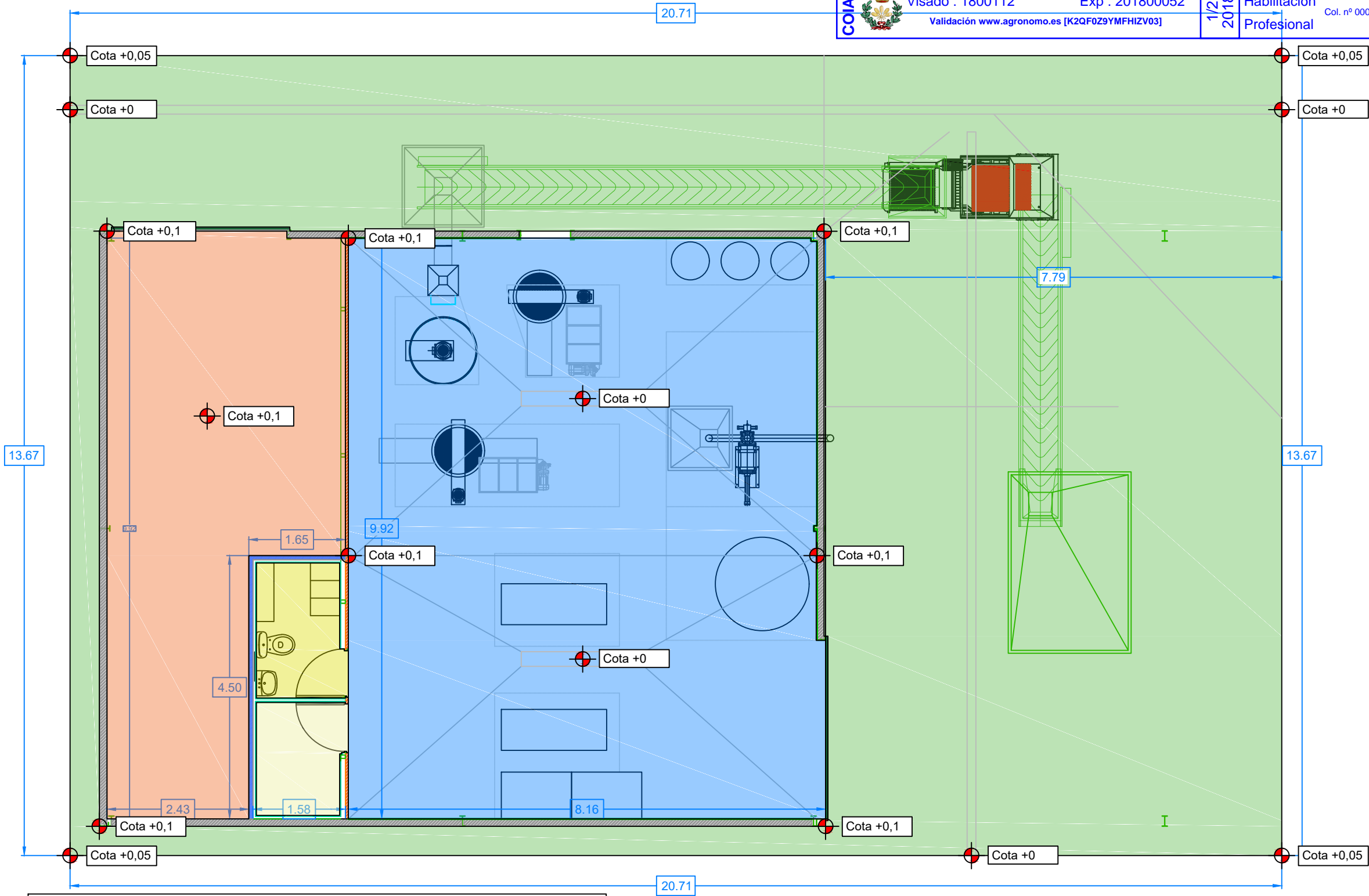
Col. nº 0002725

ANTONIO RICARDO RIVERO REINA

N
W
E
S



<div></div> <div>Ingeniería y Proyectos. Travesía San Ignacio nº 122 Local 4. Marchena. Sevilla. Tfno 954 84 33 52/ 639750223 e-mail: rrivero@ingeagro.es</div>	PROMOTOR: Dº Isabel Méndez Buenestado	<div><div>D. ANTONIO RICARDO RIVERO REINA</div><div></div><div>INGENIERO AGRÓNOMO Colegiado 2.725</div></div>	TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN DE MINIALMAZARA TRADICIONAL DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA POR SISTEMA DE CAPACHOS, EN LA PARCELA 414 DEL POLÍGONO 17 DEL TM DE ADAMUZ. CÓRDOBA.	LOCALIZACIÓN	Nº DE PLANO 3	FORMATO A3
					ESCALA 1:2000	HOJA 1 de 1

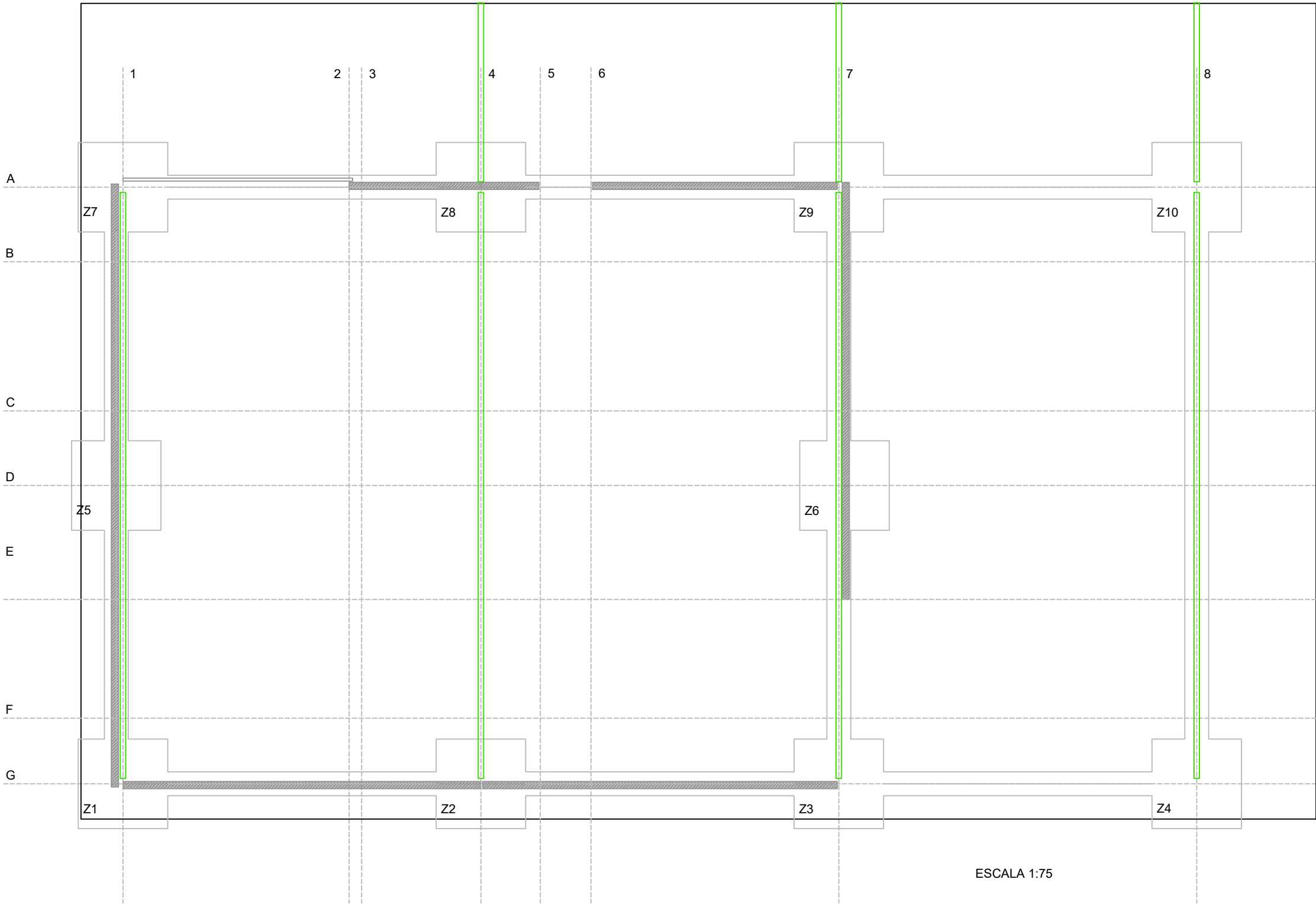


Superficies y Cotas.

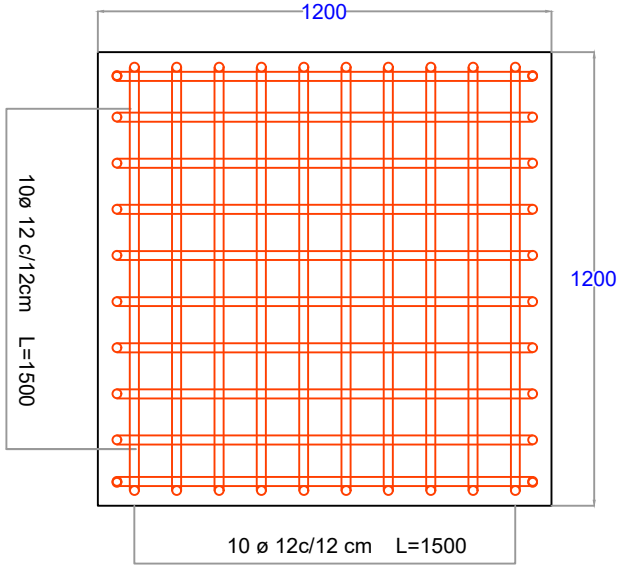
<div></div>	1. Zona 1: Nave Auxiliar destinada a maquinaria agrícola.	Superficie: 33,39 m².
<div></div>	2. Zona 2: Vestuario y Aseo. Superficie:	Superficie: 3,40 m²
<div></div>	3. Zona 3: Laboratorio/Oficina.	Superficie: 2,88 m²
<div></div>	4. Zona 4: Almazara.	Superficie: 79,88 m²
<div></div>	5. Zona 5: Patio de Recepción.	Superficie: 163,53 m²

TOTAL SUPERFICIE ACTUACIÓN: 283,08 M²

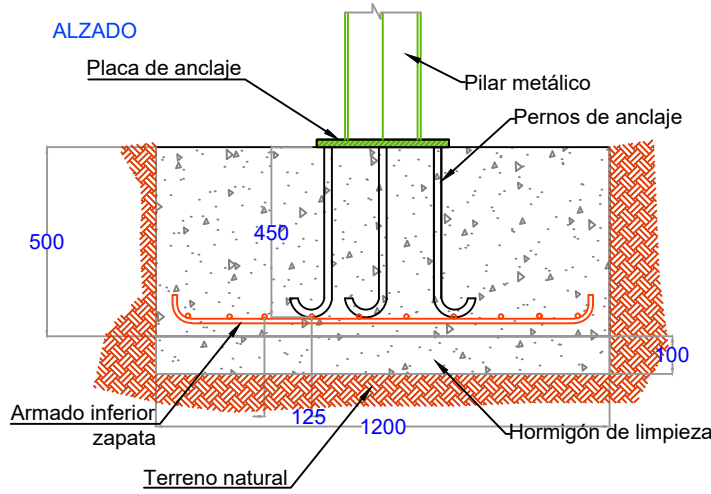
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE-08					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hornigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de Cálculo (N/mm) ²	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentacion	HA-25/P/40/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
Estructura	HA-25/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de cálculo (N/mm) ²	El acero autilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentacion	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION		Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)		
			Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Permanente		NORMAL	Y ₆ =1,00	Y ₆ =1,50	
Permanente de valor constante		NORMAL	Y ₆ =1,00	Y ₆ =1,60	
Variable		NORMAL	Y ₆ =0,00	Y ₆ =1,60	



PLANTA



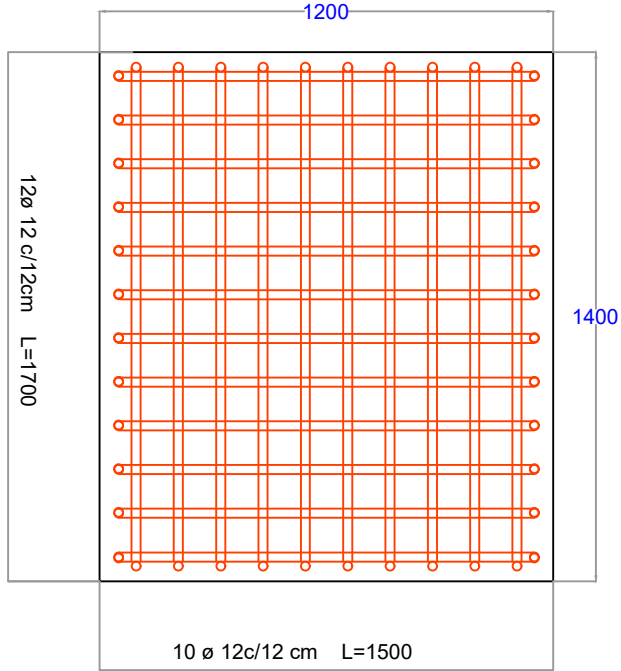
ALZADO



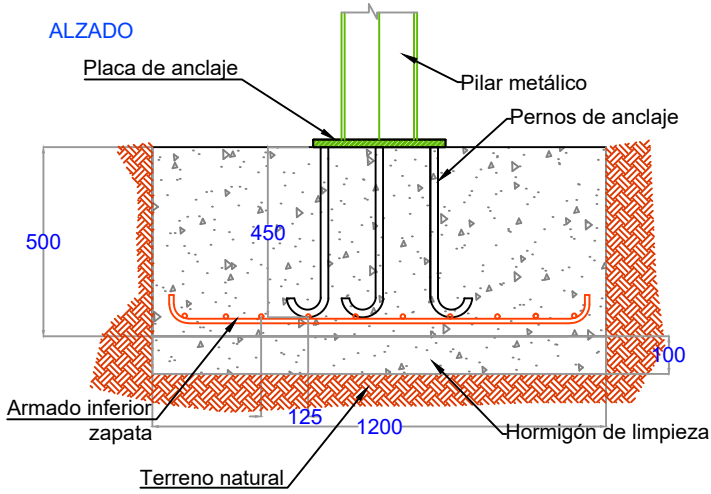
REFERENCIAS

Z2	Z4	Z5	Z6	Z8	Z10		
----	----	----	----	----	-----	--	--

PLANTA



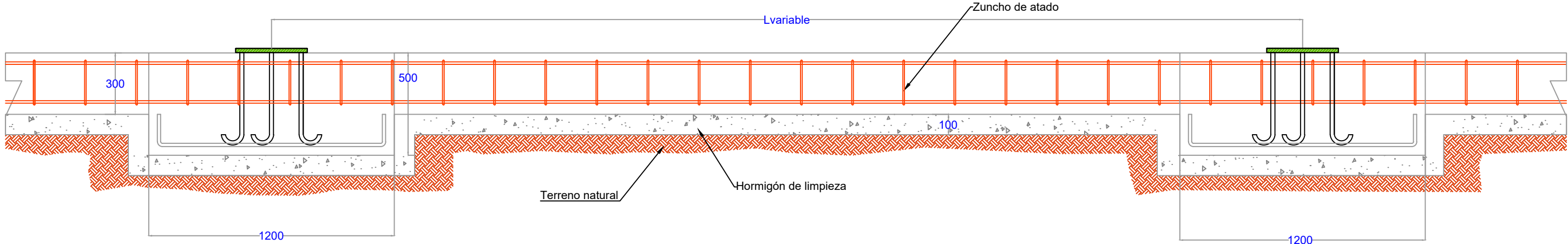
ALZADO



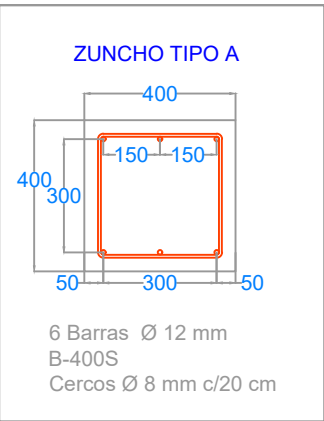
REFERENCIAS

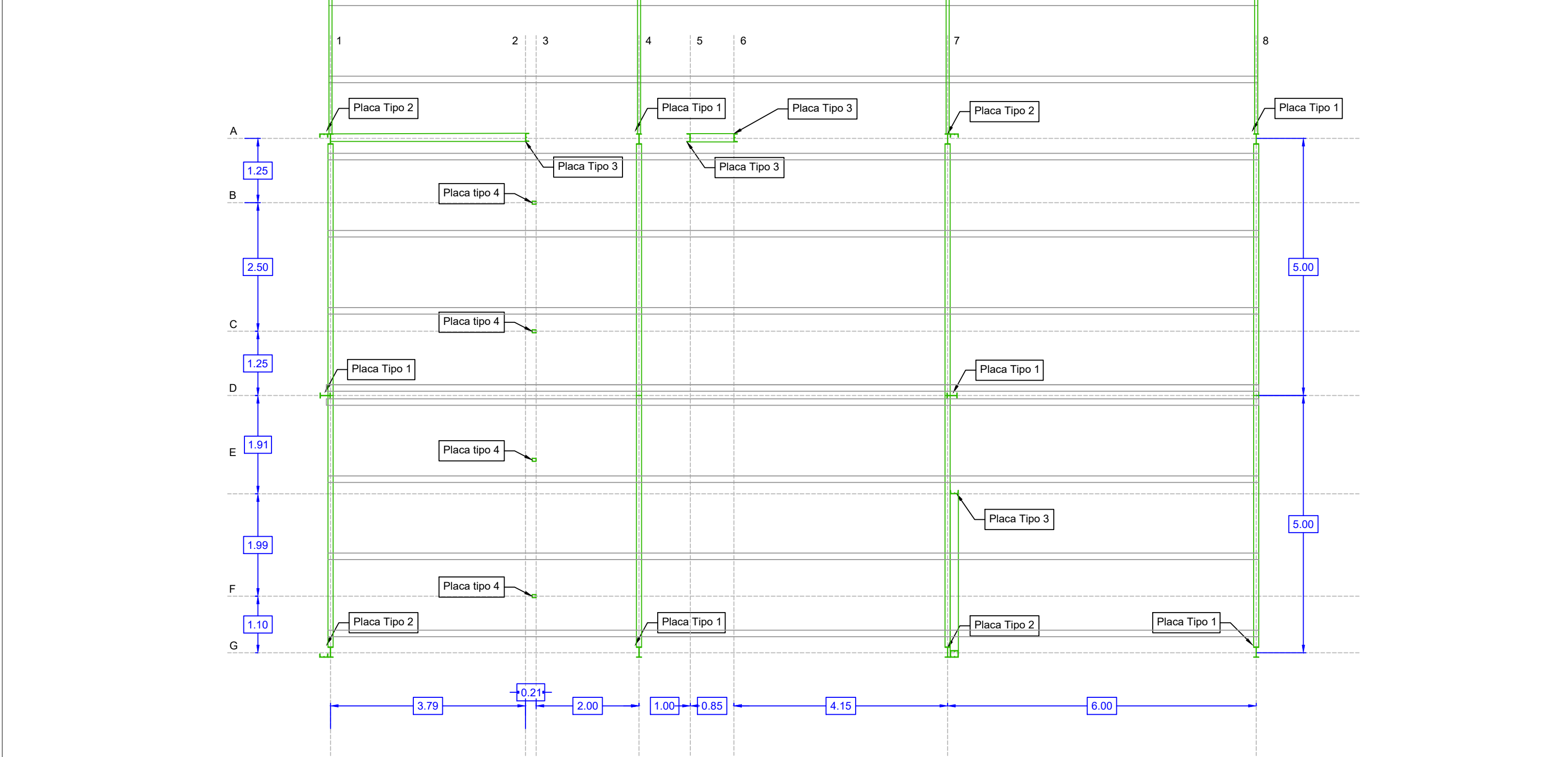
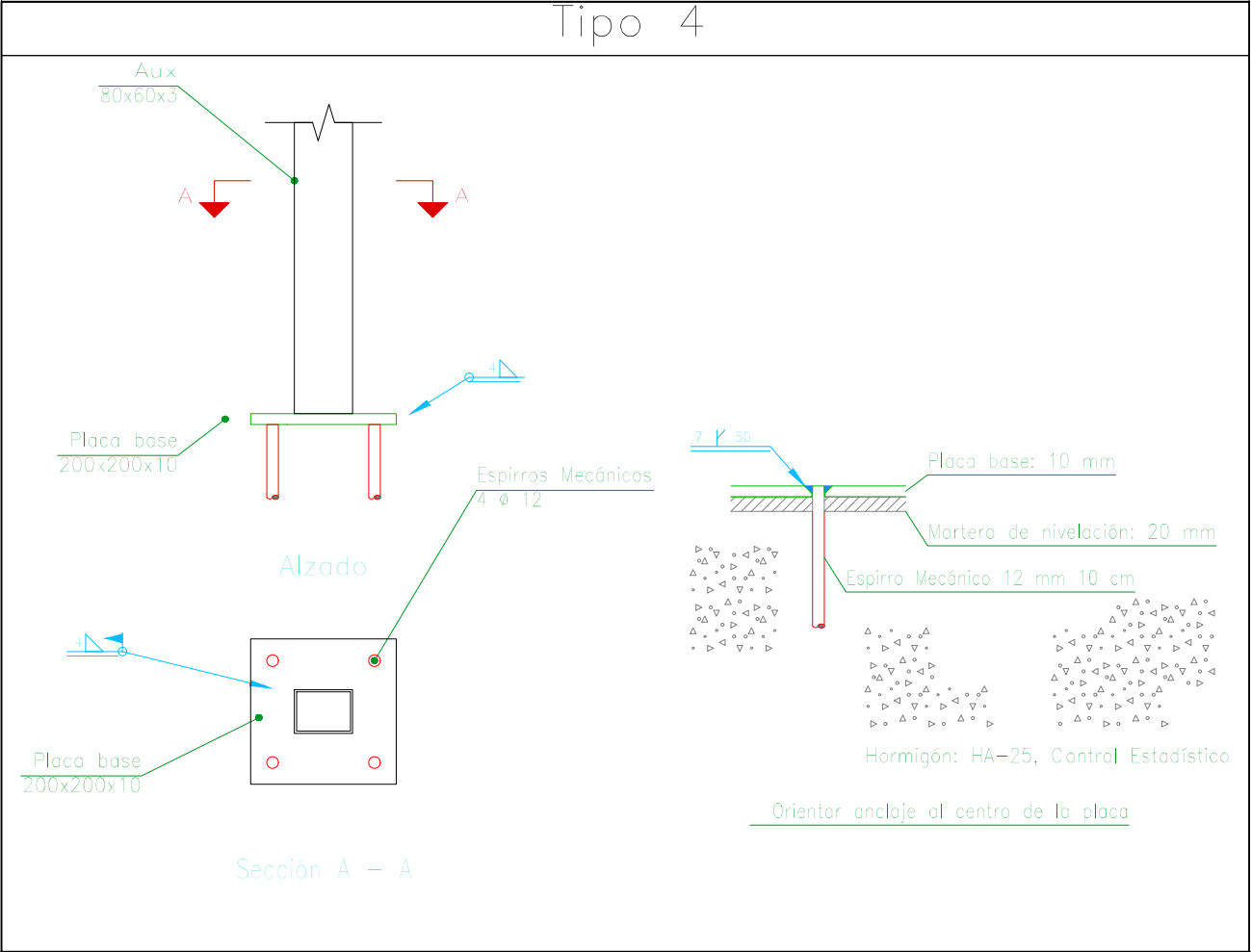
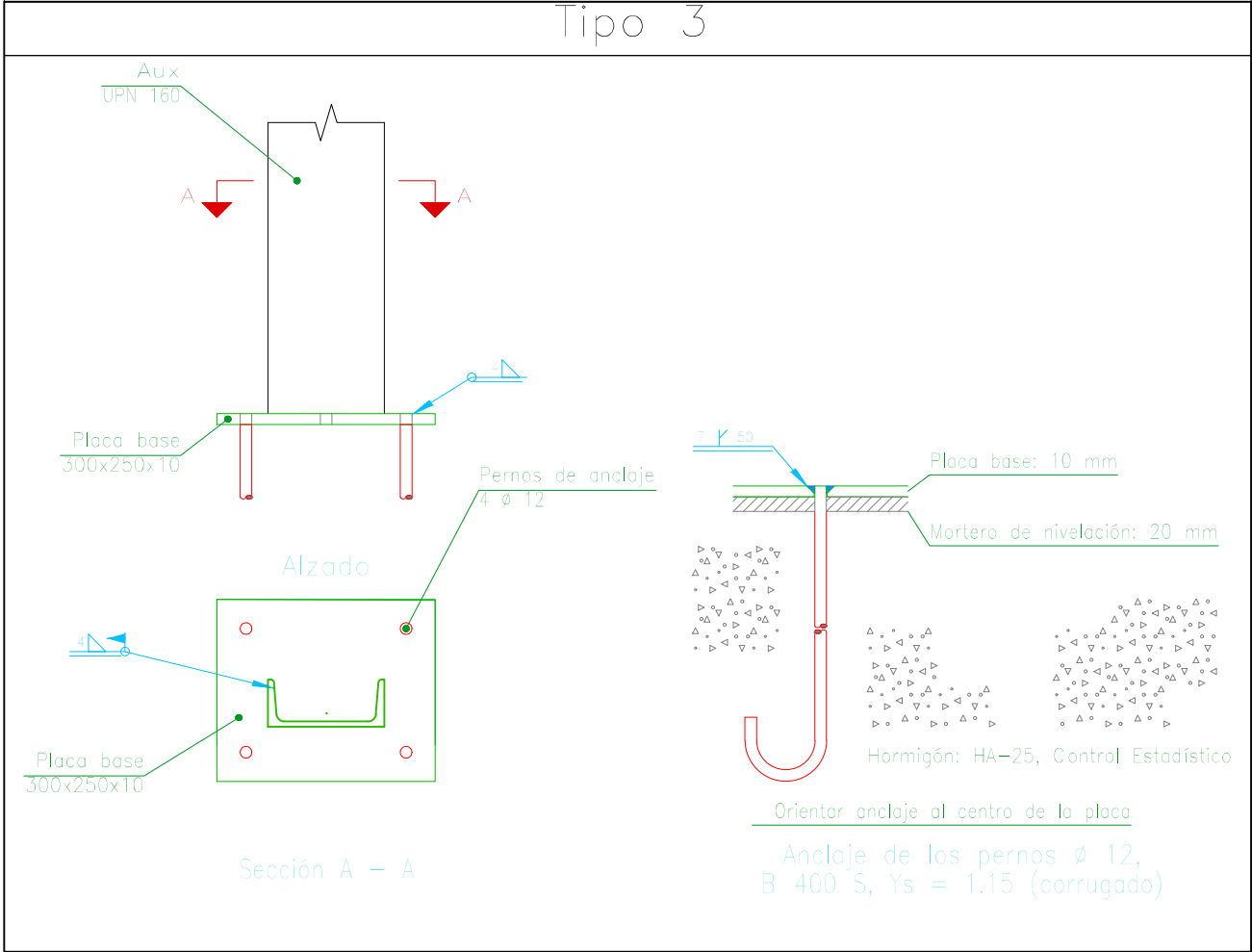
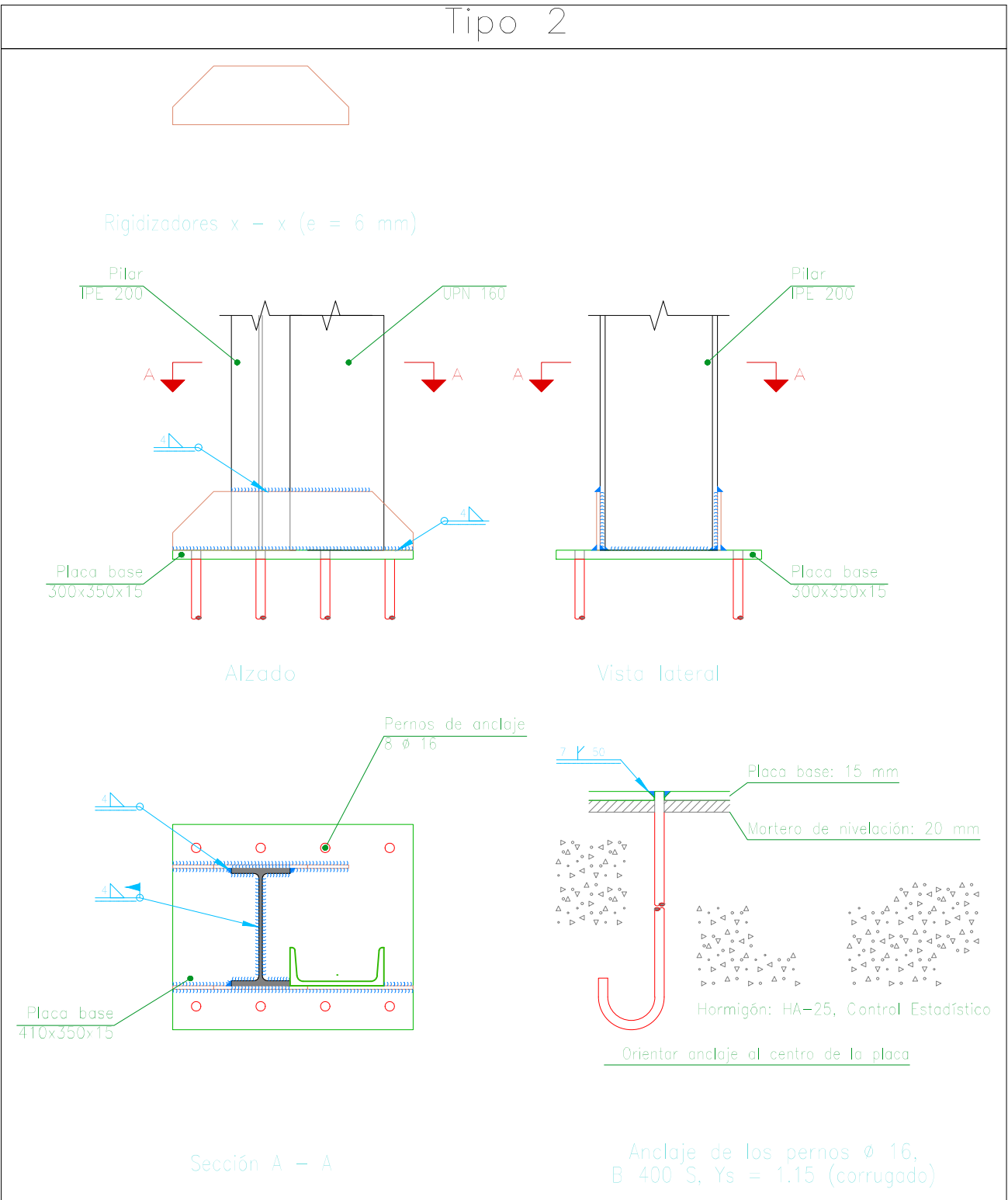
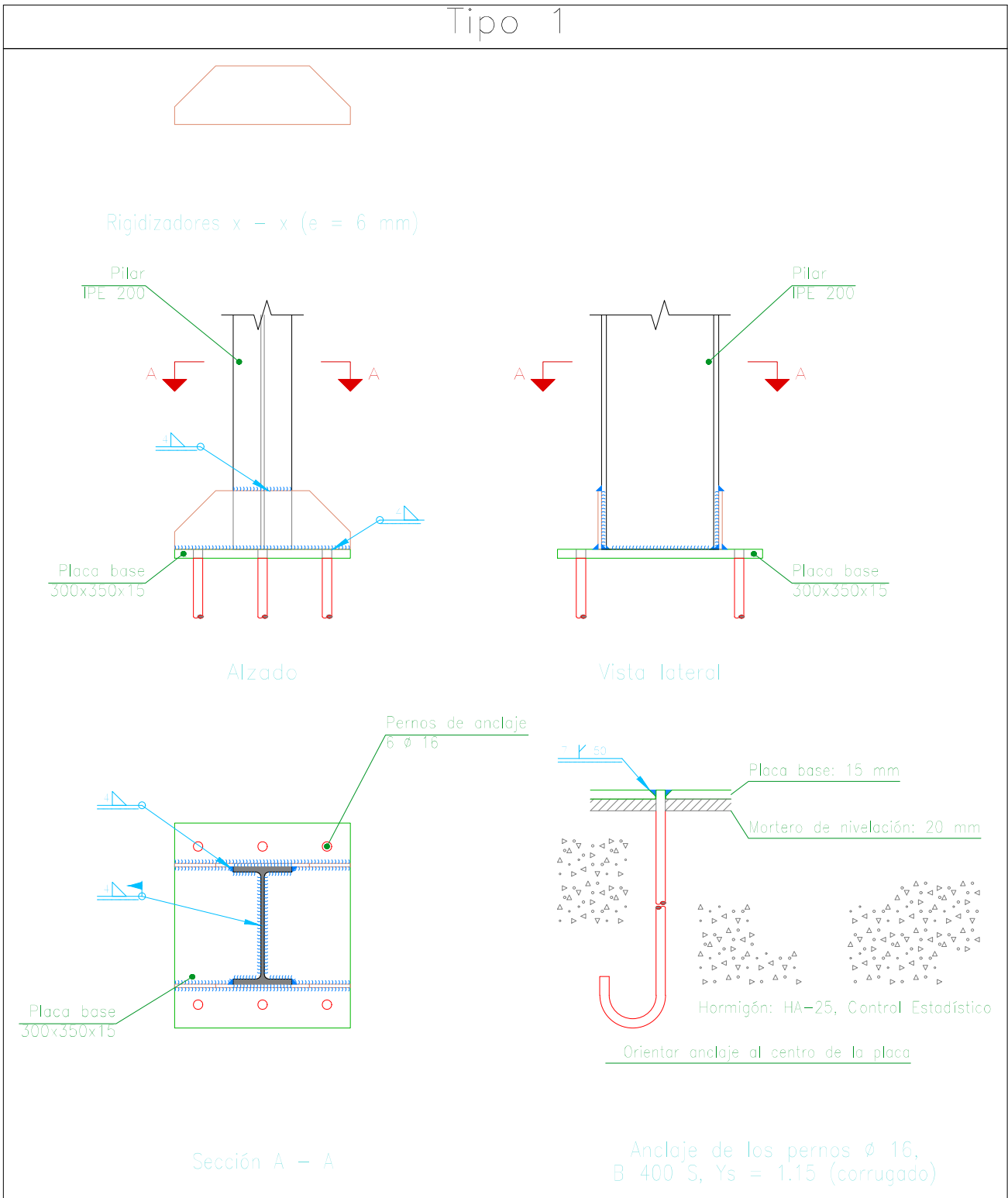
Z1	Z3	Z7	Z9		
----	----	----	----	--	--

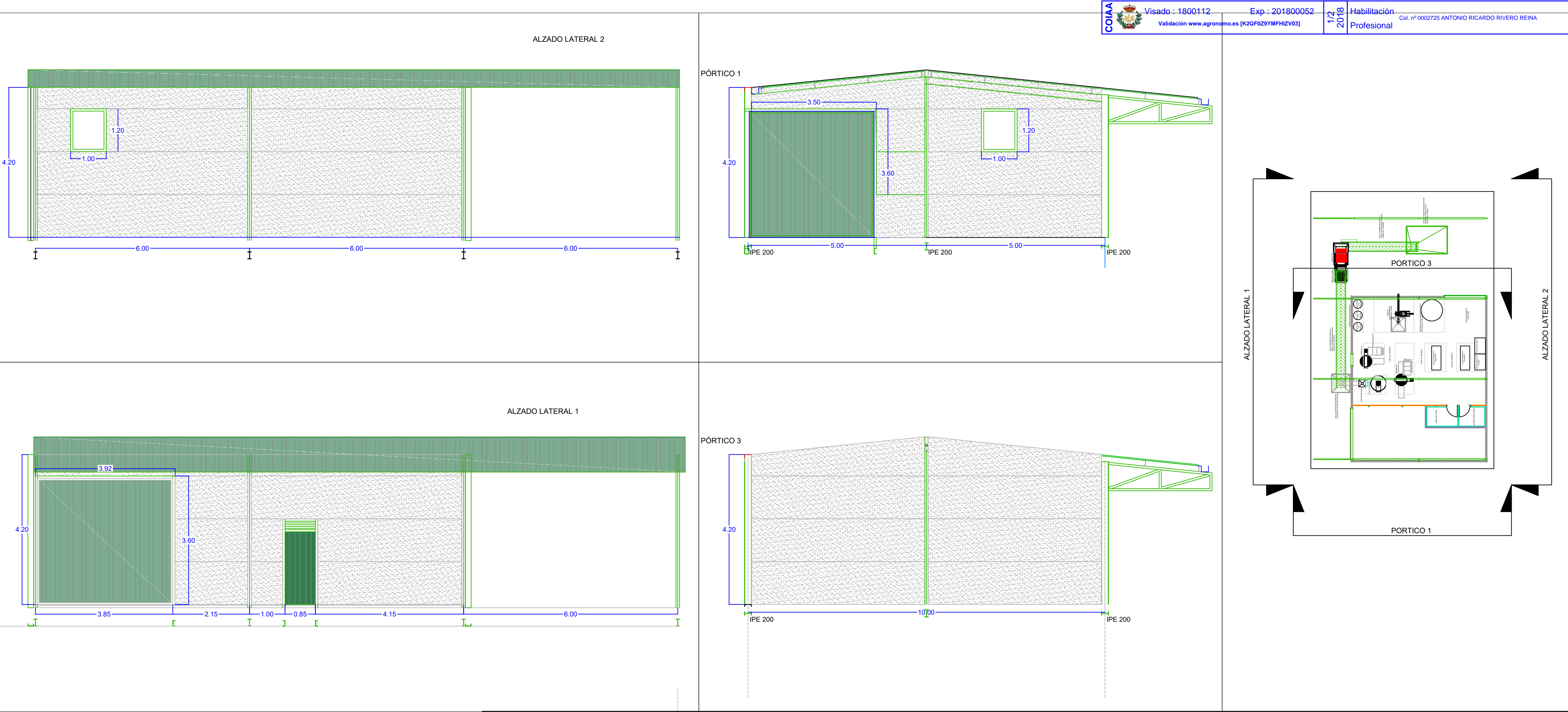
DETALLE A. SECCIÓN ARMADURA CIMENTACIÓN



ZUNCHO TIPO A

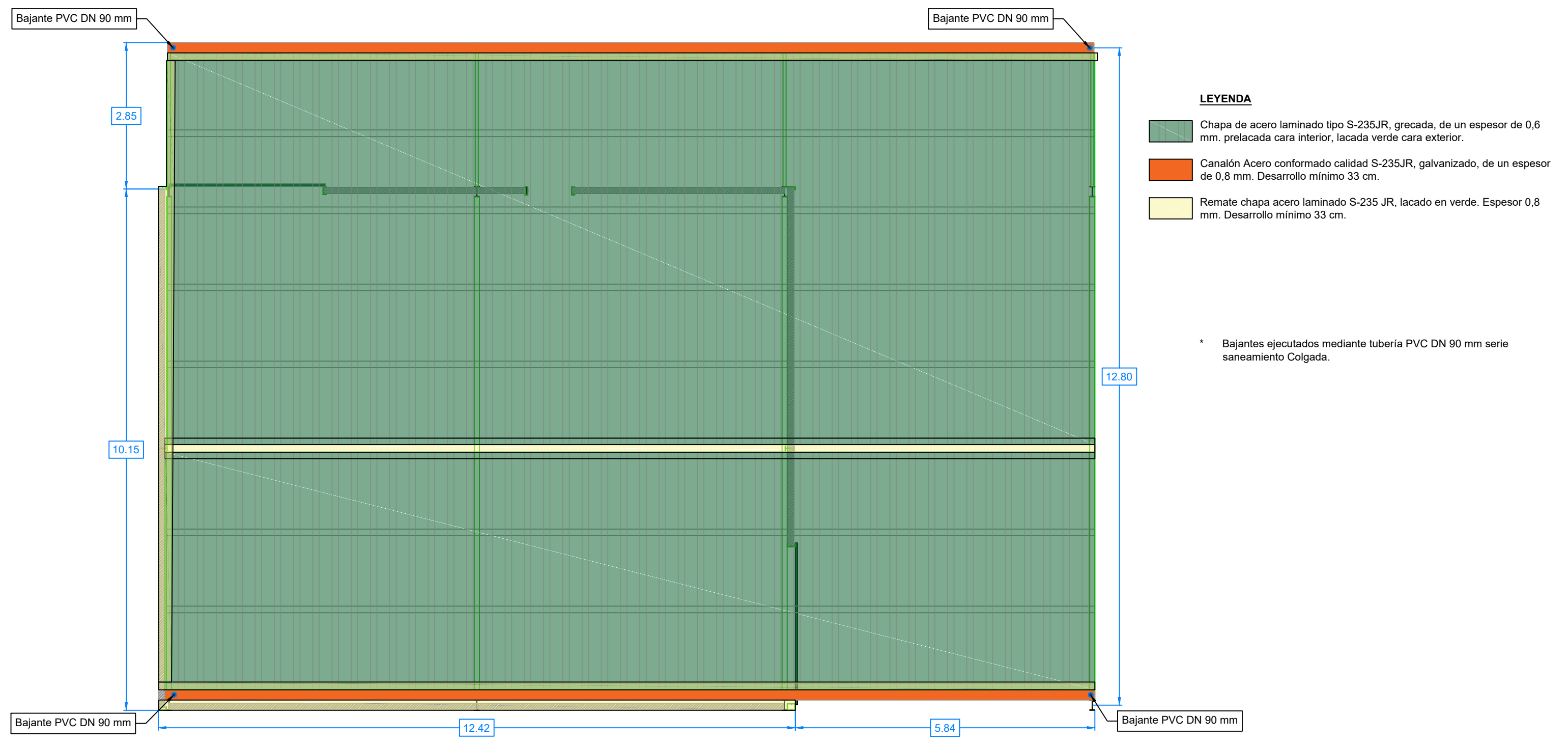


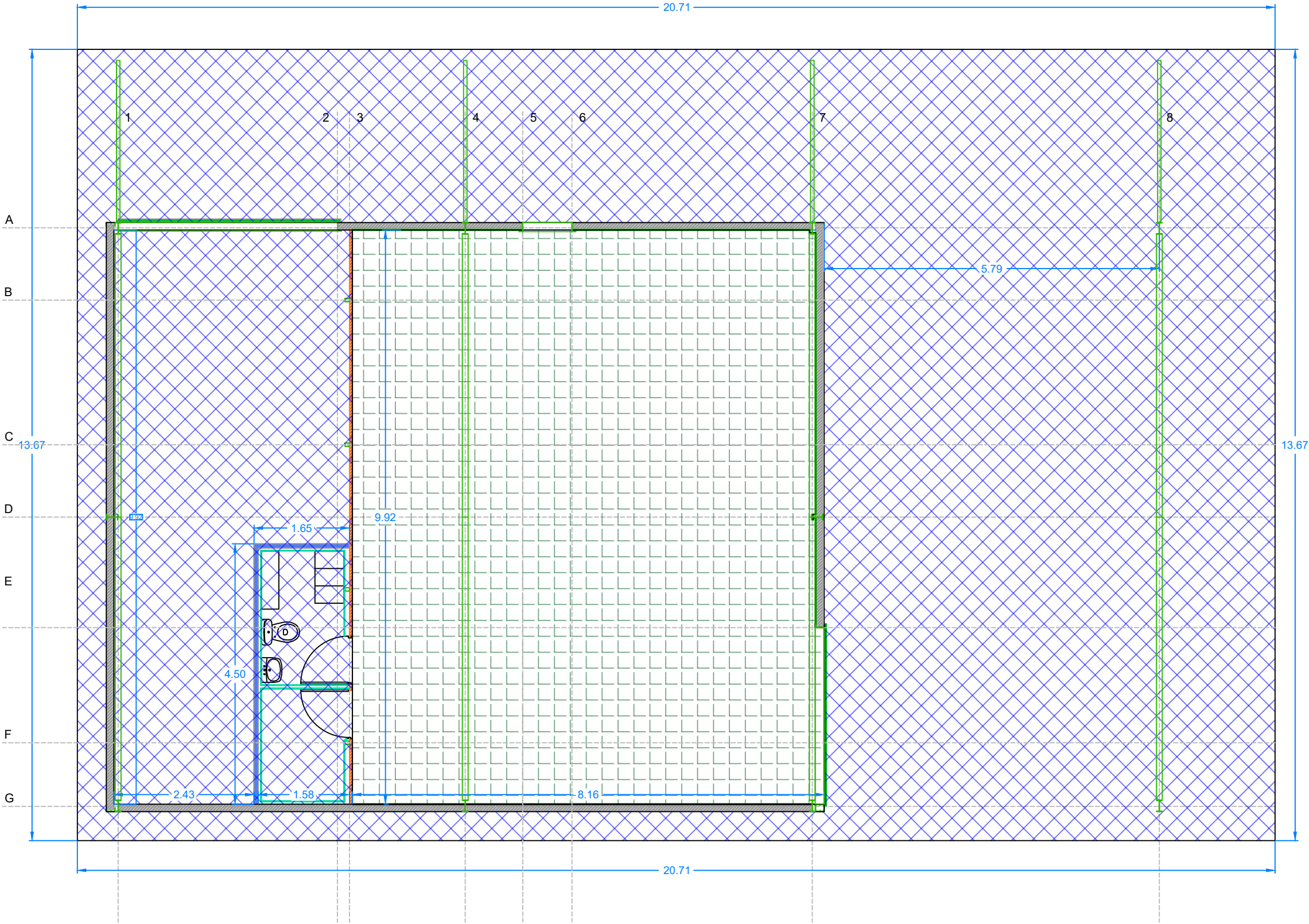




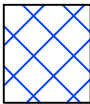
ALZADO LATERAL 1

ALZADO LATERAL 2

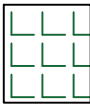




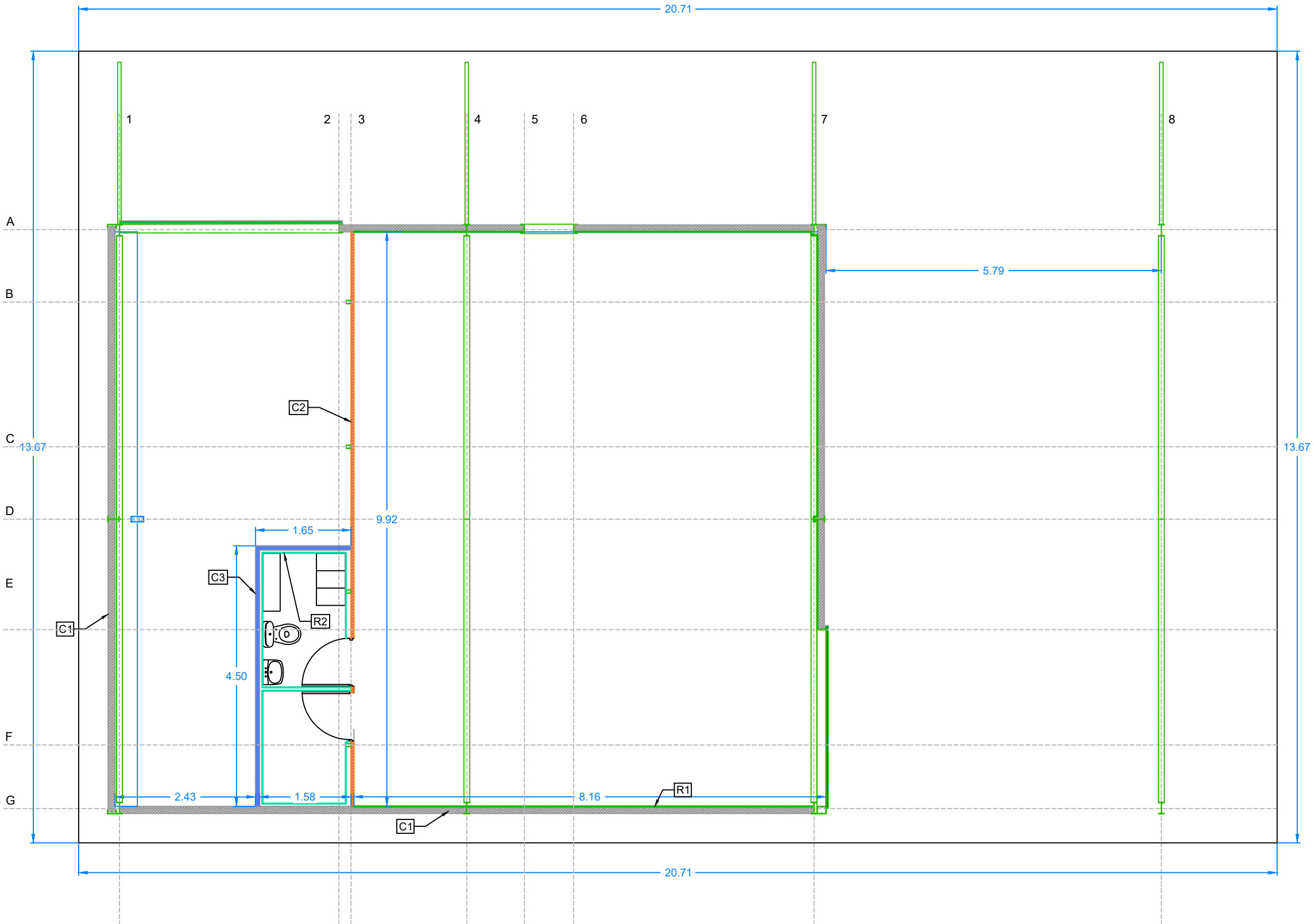
LEYENDA



Pavimento hormigón pulido tipo HA-25/P/Ila de un espesor de 15 cm, armado con mallazo tipo B400S 15x15x6 mm. Lámina de PVC parte inferior de un espesor mínimo de 200 galgas. Superficies:
- Solera Exterior: 156,74 m²
- Nave Servicios: 40,94 m²



Pavimento hormigón pulido tipo HA-25/P/Ila de un espesor de 15 cm, armado con mallazo tipo B400S 15x15x6 mm. Lámina de PVC parte inferior de un espesor mínimo de 200 galgas. Tratamiento superficial mediante resina epoxy autonivelante y antideslizante. Superficie en Almazara, 80 m².

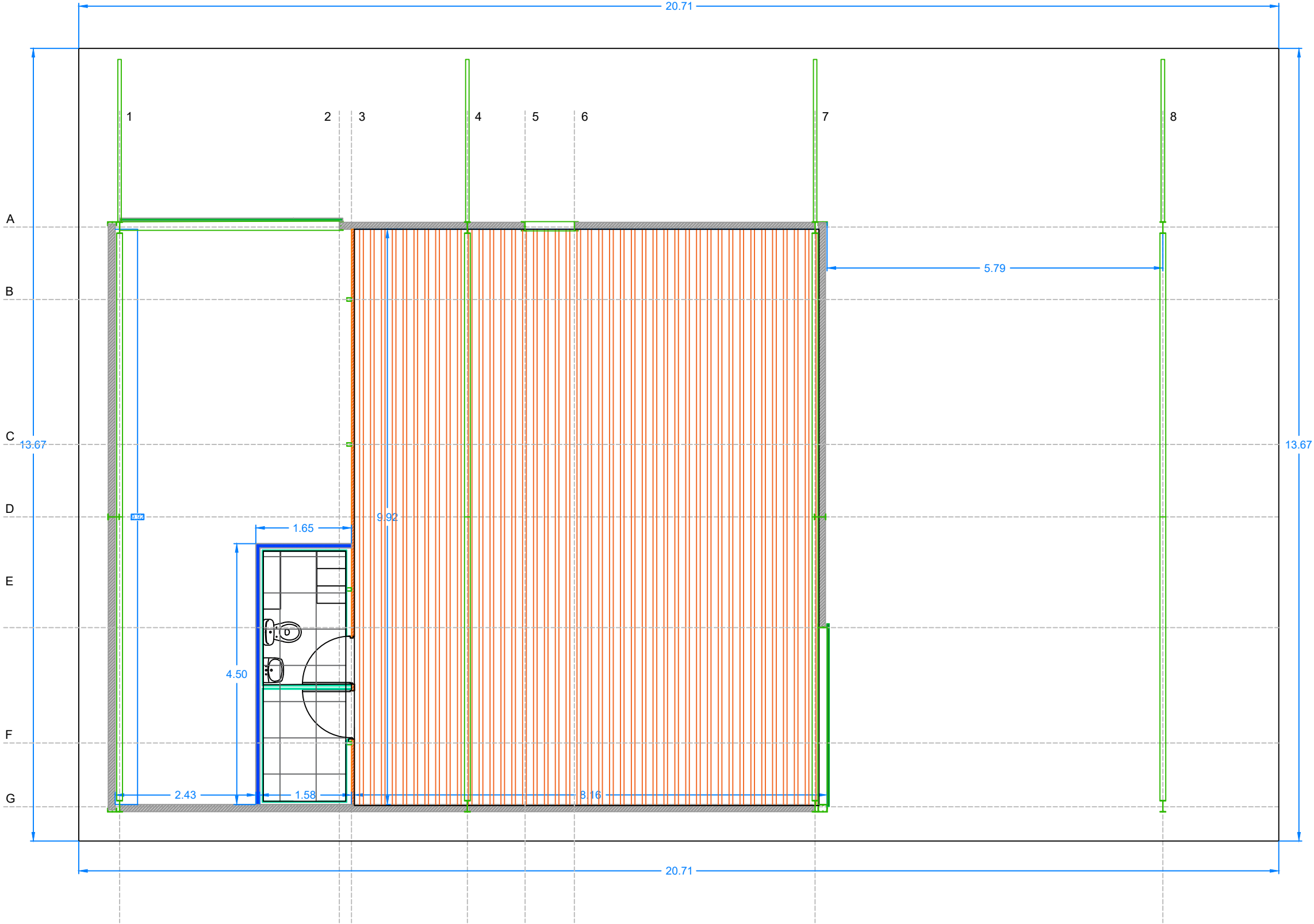


LEYENDA CERRAMIENTOS

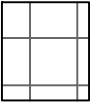
- C1.** Cerramiento Placas prefabricadas de Hormigón de un espesor de 12 cm tipo Alveolar. Ancho de Placa 1,2 metros. Altura según alzados. Incluye aplicación resina en juntas longitudinales.
- C2** Cerramiento panel sandwich de un espesor de 30 mm. Núcleo espuma de poliuretano. Chapas 0,4 mm inferior y superior. Terminación lacado blanco. * El montare se realizará con la cara lisa hacia el interior de zona de almazara. Fijaciones mediante tornillería inoxidable calidad AISI 304.
- C3** Cerramiento ladrillo cerámico a $\frac{1}{2}$ pie. Terminación enfoscada cemento M10 en cara exterior a buena vista.


LEYENDA REVESTIMIENTOS.

- R1** Revestimiento mediante pintura alimentaria.
- R2** Revestimiento mediante placa hidrófuga de pladur de 15 mm de espesor, sobre perfilera de 48 mm y modulado a 40 cm.

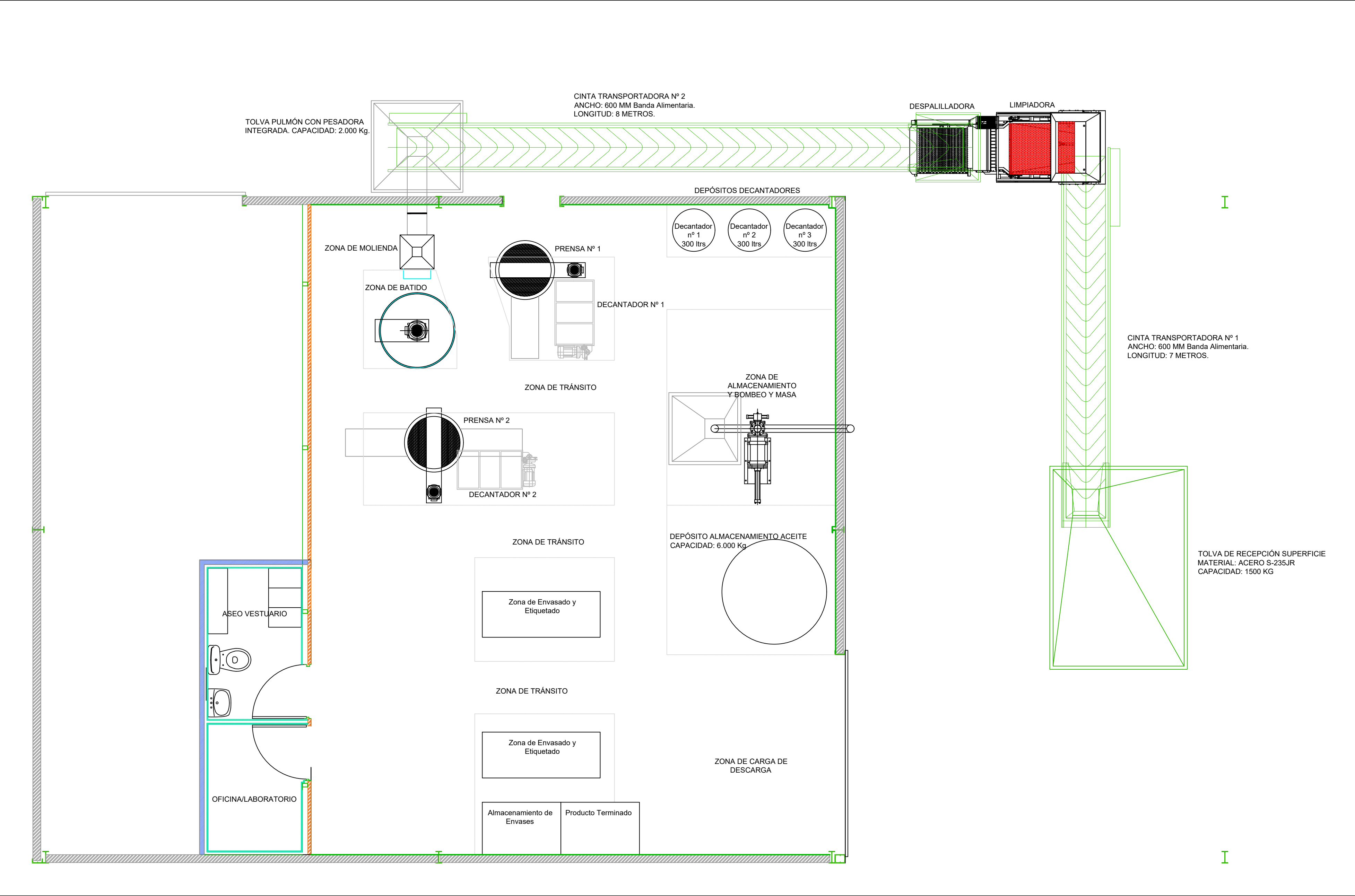


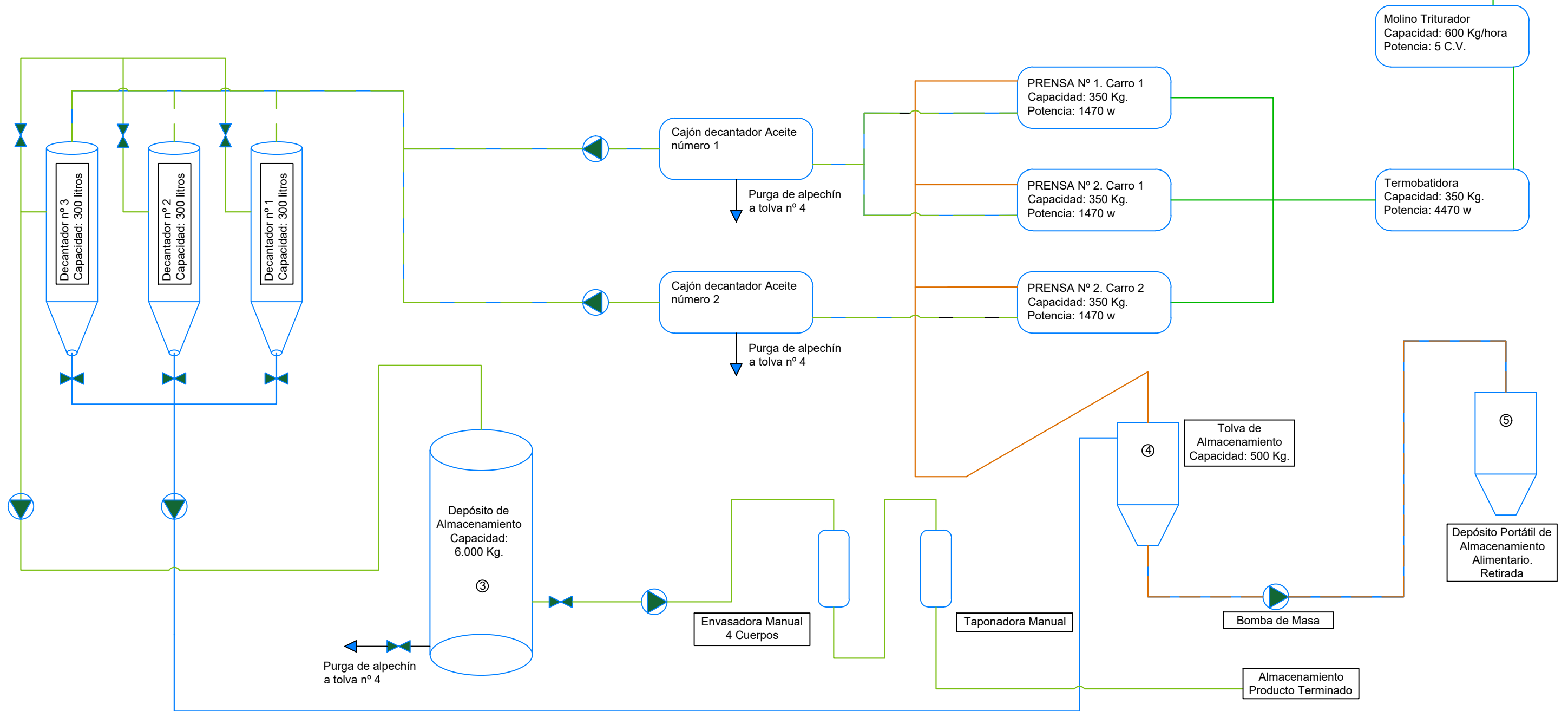
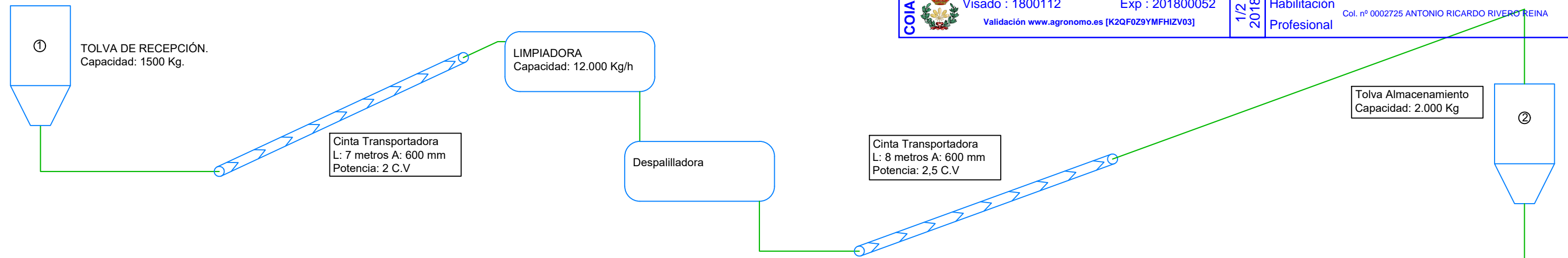
LEYENDA CERRAMIENTOS

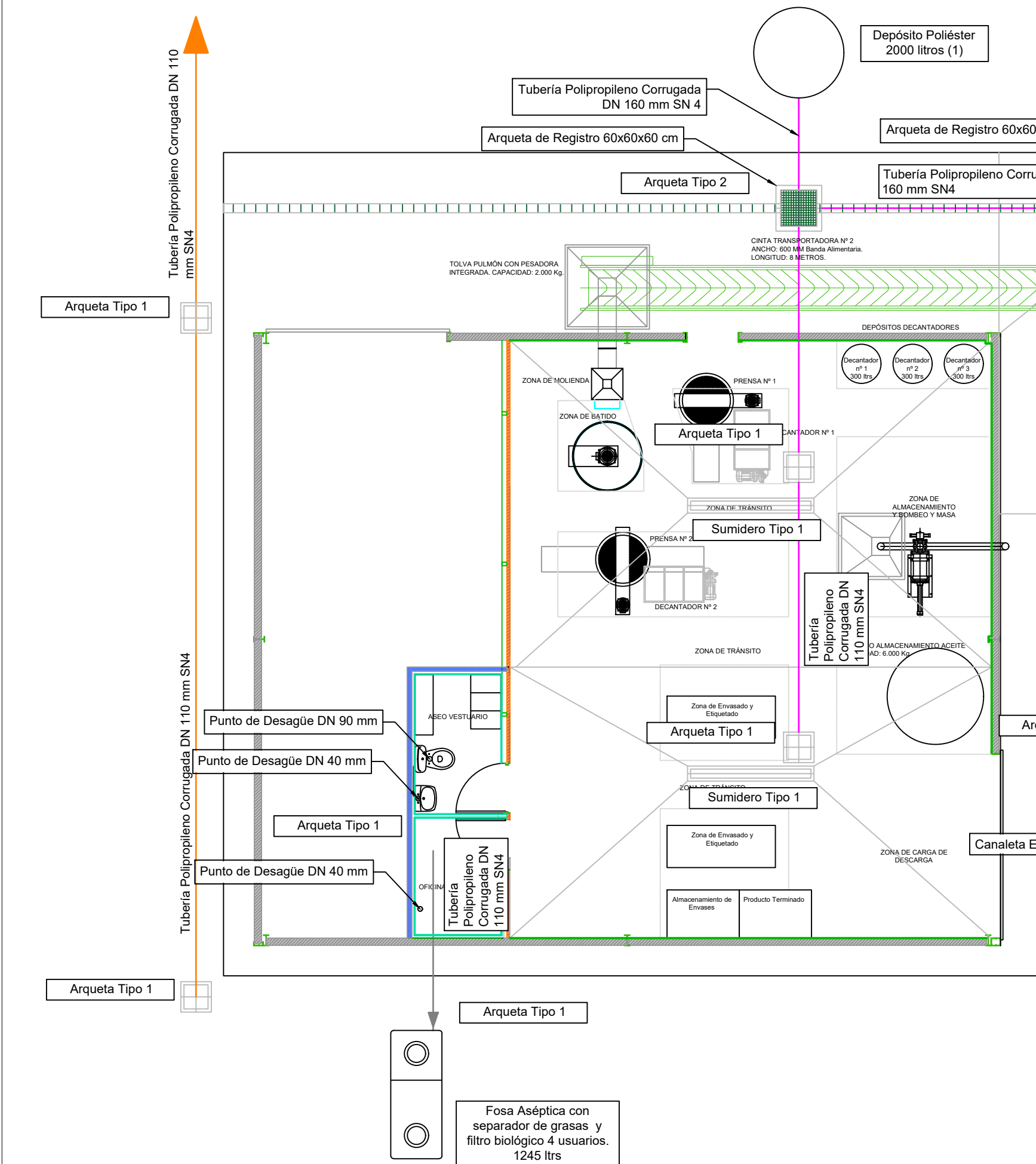
- 

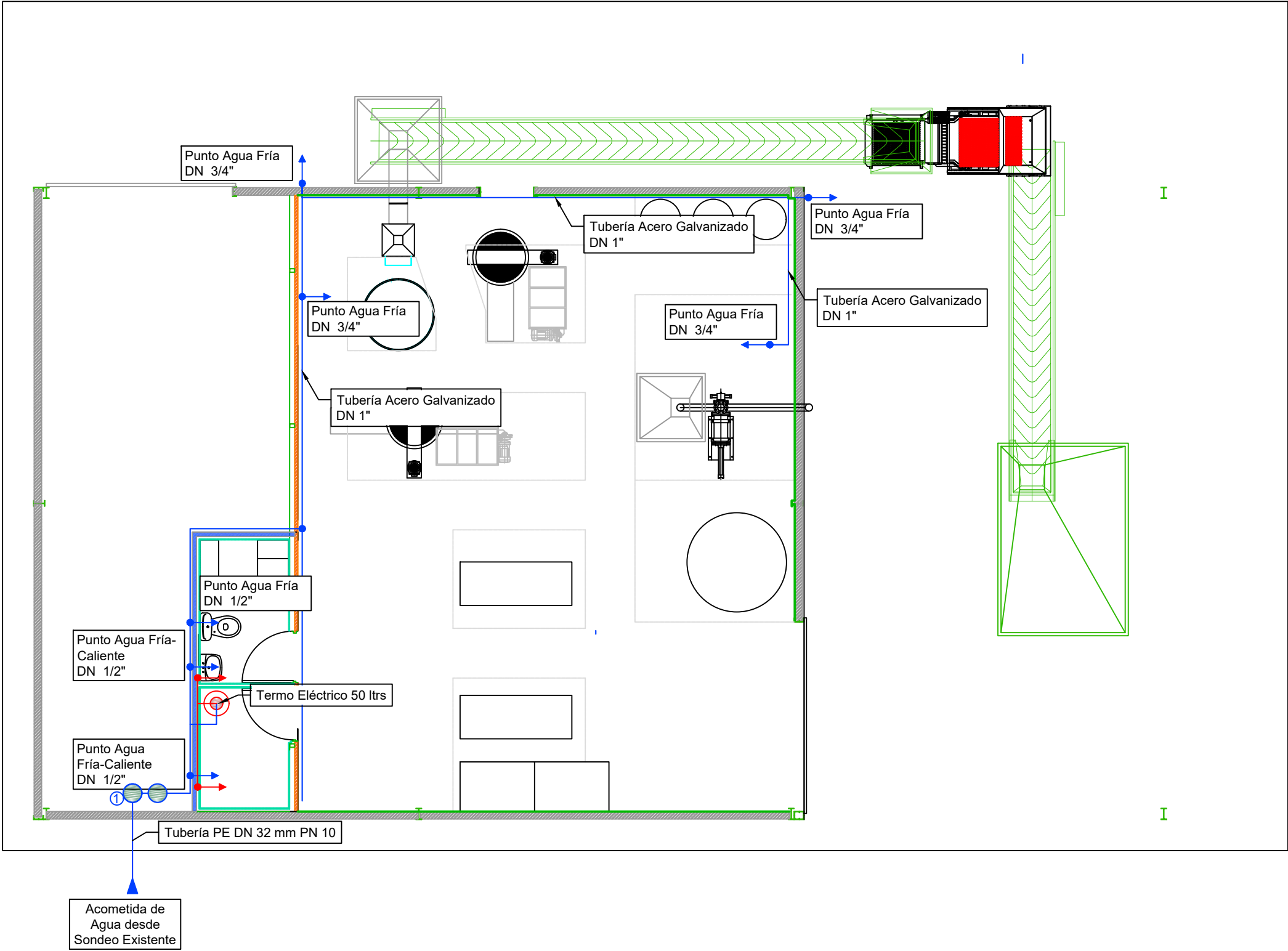
Falso techo de placa vinílica en placas de 60x60 cm. Perfilería color blanco de 24 mm suspedido mediante varillas.
- 

Falso techo de panel sandwich de un espesor de 30 mm. Núcleo espuma de poliuretano. Chapas 0,4 mm inferior y superior. Terminación lacado blanco.
* El montare se realizará con la cara lisa hacia el interior de zona de almazara. Fijaciones mediante tornillería inoxidable calidad AISI 304.
Todas las zonas zonas quedarán recubiertas con remateria de aluminio lacada en blanco de 0,8 mm en bandas de 20 cm de ancho como mínimo.

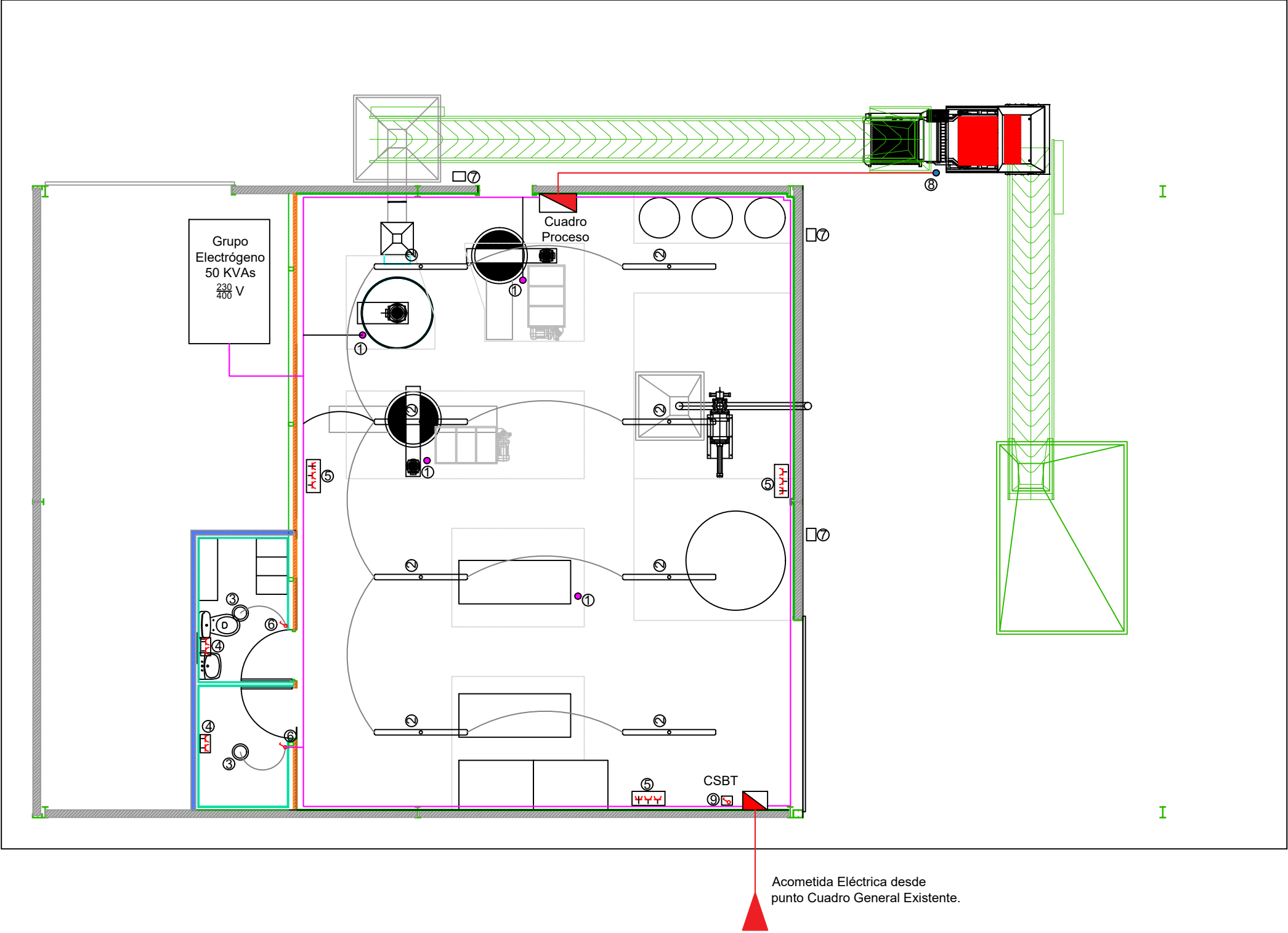








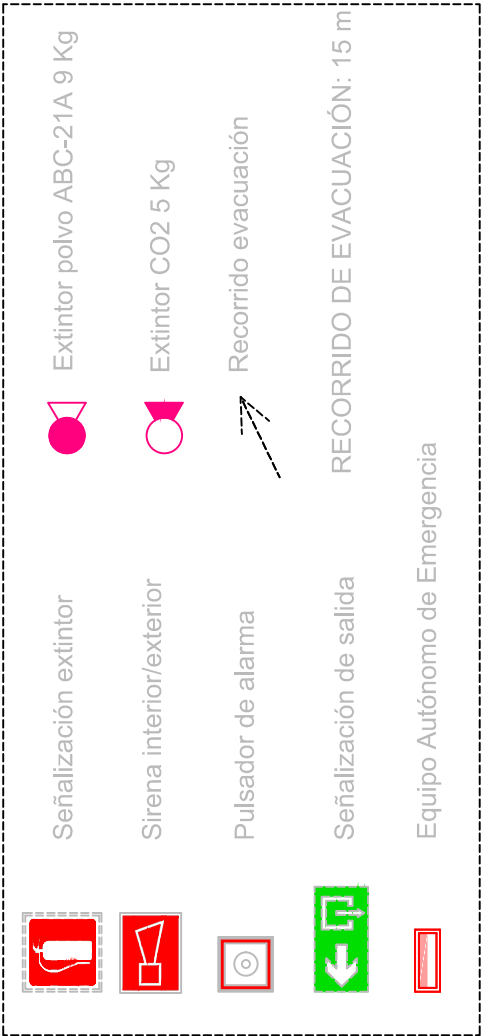
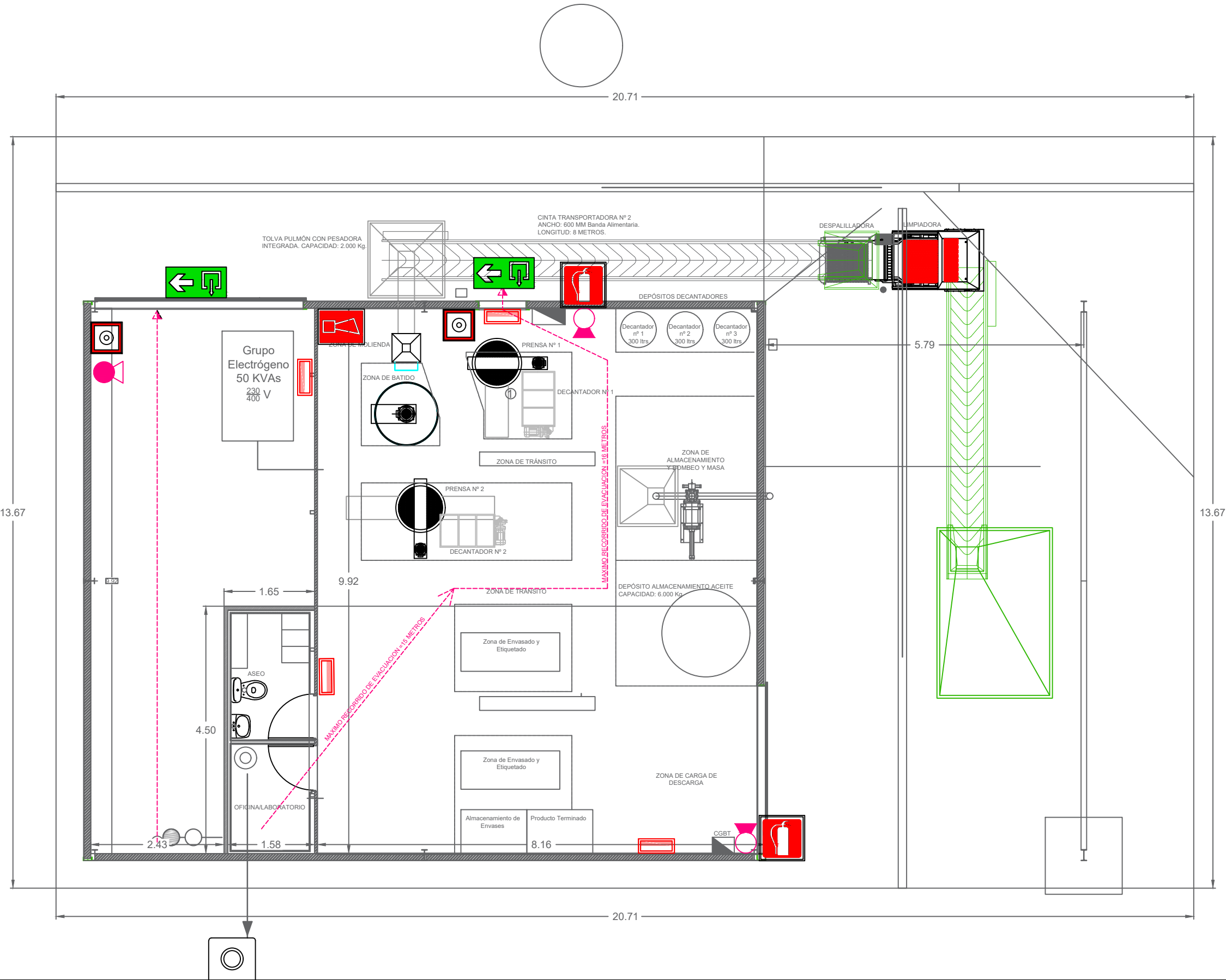
1: Equipo de potabilización de aguas, compuesto por filtro + descalcificador + clorador de pulsos en continuo.

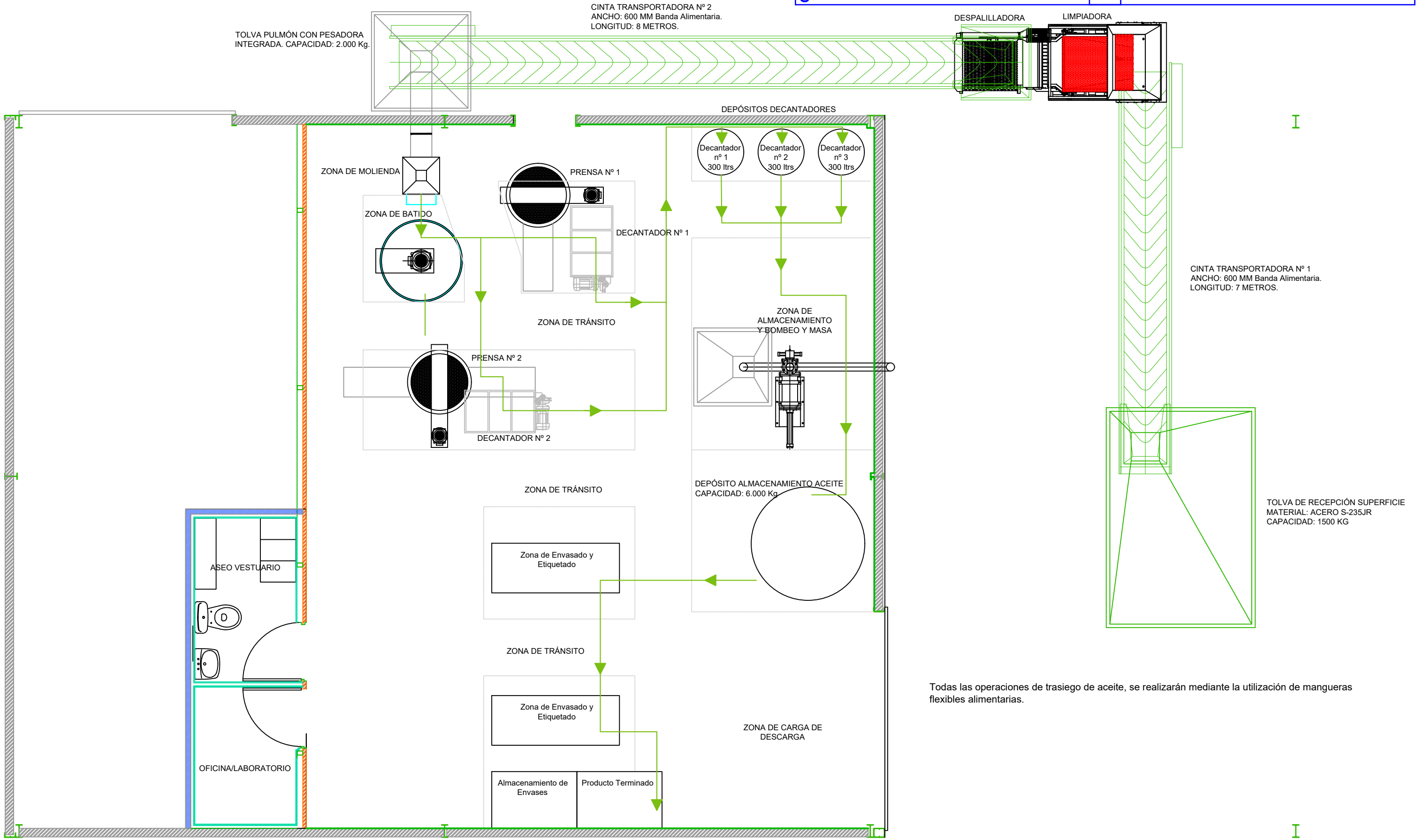


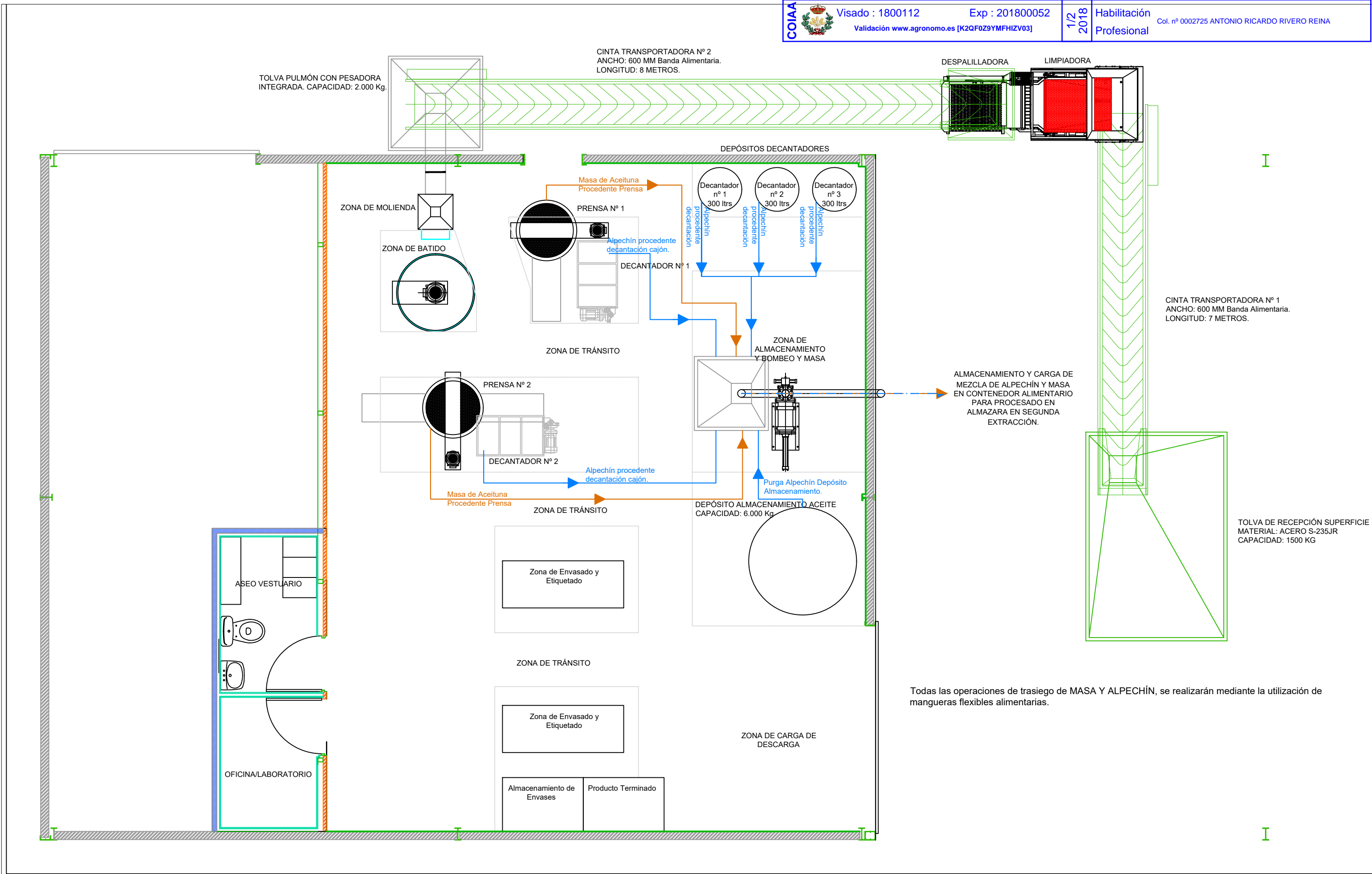
- LEYENDA
1. Tubo acero Galvanizado. Bajada Alimentación máquinas.
 2. Pantalla estanca 48 w led. Montaje Superficial bajo falso techo.
 3. Downlight led 18 w. Montaje empotrado falso techo.
 4. Toma de corriente doble 16 A. H: 0,5 m
 5. Toma de corriente estanca 2x F+N + 1x RST. H: 1,2 m
 6. Punto de luz Simple. H: 1,1 m
 7. Proyector exterior Led 100 w. altura de montaje: 3,8 m
 8. Acometida subterránea.
 9. Punto de luz simple estanco. H: 1,1 m
- Canalización subterránea tubo corrugado PVC DN 90 mm.
- Manguera H07V 3x1,5 mm2 sobre falso techo.
- Tubo PVC Libre de halógenos DN 25 mm

CSBT: Cuadro secundario desde CGBT existente. Este alimentará al circuito de fuerza e iluminación. Según Esquema unifilar. Envolvente metálica.

Cuadro de Proceso: Cuadro de protección y mando de la totalidad de maquinaria de proceso. Según esquema unifilar. Local Húmedo, maniobra 24 V. Envolvente metálica. Este cuadro se alimentará de grupo electrógeno de una potencia de 50 KVA.







DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE

CONDICIONES.

CAPÍTULO I.- CONDICIONES LEGALES.

EPIGRAFE 1: AGENTES INTERVINIENTES EN LA EDIFICACIÓN.

EPIGRAFE 2: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

EPIGRAFE 3: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

EPIGRAFE 4: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS/ADMINISTRATIVAS.

EPIGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

EPIGRAFE 2º. FIANZAS Y SEGUROS

EPIGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

EPIGRAFE 4º. OBRAS POR ADMINISTRACION

EPIGRAFE 5º. DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

EPIGRAFE 6º. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

EPIGRAFE 7º. VARIOS. DOCUMENTACION DE LA OBRA EJECUTADA

CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPIGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES

EPIGRAFE 2º. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

EPIGRAFE 3º. DISPOSICIONES FINALES.

CAPITULO IV: NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

EPÍGRAFE I: NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE EN LOS PROYECTOS DE EJECUCIÓN Y OBRAS.

CAPÍTULO I.- CONDICIONES LEGALES.

EPÍGRAFE 1: AGENTES INTERVINIENTES EN LA EDIFICACIÓN.

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

De acuerdo a la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación los agentes que intervienen son los siguientes con enumeración de sus funciones:

EL PROMOTOR.

1. Será considerado Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

2. Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA.

1. El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR.

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación y técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el artículo 19.

EL DIRECTOR DE OBRA.

1. El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

- d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Las relacionadas en el artículo 1, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EL INGENIERO AGRÓNOMO DIRECTOR

Artículo 3º.- Corresponden al Ingeniero Agrónomo Director además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- 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.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

EL INGENIERO TECNICO

Artículo 4º.- Corresponden al Ingeniero Técnico además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º. 4. de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de enero.
- 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.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad e Higiene para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Agrónomo y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Ingeniero Agrónomo.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.

- Suscribir, en unión del Ingeniero Agrónomo, el certificado final de la obra.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor además de las funciones señaladas anteriormente:

a- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene 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, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71.

c- Suscribir con el Ingeniero Agrónomo 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.

e- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Ingeniero Agrónomo Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g- Facilitar al Ingeniero Agrónomo con la antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

k- Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el nº. 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

EPIGRAFE 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero Agrónomo.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes 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 5º - j)

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el Artículo 5º. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa". El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Agrónomo para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Agrónomo, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún 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 Agrónomo dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero Agrónomo.

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 quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13º.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero Agrónomo o del Aparejador o Ingeniero Agrónomo Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Agrónomo, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero Agrónomo, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Agrónomo, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO AGRÓNOMO

Artículo 15º.- El Constructor no podrá recusar al Ingeniero Agrónomo o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 16º.- El Ingeniero Agrónomo, en los 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.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y si perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 18º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Ingeniero Agrónomo podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en un lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 19º.- 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 incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Agrónomo y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero Agrónomo, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 20º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los 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.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Agrónomo del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 22º.- 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.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 23º.- Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Agrónomo 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.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 24º.- 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 Agrónomo. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Agrónomo, 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 DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 25º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra 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 EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 26º.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero Agrónomo al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Ingeniero Agrónomo; otro a la Propiedad; 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 mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28º.- El Constructor de emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Ingeniero Agrónomo, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Agrónomo advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29.- Si el Ingeniero Agrónomo tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 30º.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Ingeniero Agrónomo Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indique todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS

Artículo 31º.- A petición del Ingeniero Agrónomo, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32º.- 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 esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares en la vigente obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así los ordene el Ingeniero Agrónomo.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 33º.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrán comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34º.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

EPIGRAFE 4º. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero Agrónomo a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero Agrónomo. 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.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

Artículo 37º.- El Ingeniero Agrónomo Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Agrónomo 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 Agrónomo con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA

Artículo 39º.- El plazo de garantía será de doce meses, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitivas, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 41º.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Agrónomo Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43º.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Agrónomo Director, se efectuará una sola recepción definitiva.

CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS /ADMINISTRATIVAS.

EPIGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44º.- 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 45º.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPIGRAFE 2º. FIANZAS Y SEGUROS

Por lo que se refiere a las garantías la Ley de la Edificación establece, para los edificios de vivienda, la suscripción obligatoria por el constructor, durante el plazo de un año, de un seguro de daños materiales o de caución, o bien la retención por el promotor de un 5 por ciento del coste de la obra para hacer frente a los daños materiales ocasionados por una deficiente ejecución. Concretamente el constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

Artículo 46º.- El Contratista presentará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47º.- 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 al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazos fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48º.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Agrónomo Director en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

Artículo 49º.- La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50º.- Si la Propiedad, con la conformidad del Ingeniero Agrónomo Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPIGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51º.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la 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, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pié 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 la 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 accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

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 pié de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

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.

PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA

Artículo 52º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre el último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por ciento, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53º.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero Agrónomo decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero Agrónomo y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios mas frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Artículo 54º.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 56º.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares.

DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 56º.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondientes revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 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 57º.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4º. OBRAS POR ADMINISTRACION

ADMINISTRACION

Artículo 58º.- 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 mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

Artículo 59º.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquella en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero Agrónomo-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 al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 60º.- 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 convenga.

Son por tanto, características peculiares de la "Obra por Administración Delegada o Indirecta" las siguientes.

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por la mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Ingeniero Agrónomo-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 de el Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION

Artículo 61º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en la "Condiciones Particulares de índole Económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá

acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Ingeniero Agrónomo Técnico.

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o empleo de dichos materiales en la obra

- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica 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 retirada de escombros.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Artículo 62º.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Ingeniero Agrónomo 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 ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 63º.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero Agrónomo-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 64º.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero Agrónomo-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 este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Agrónomo-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 65°.- En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos 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 se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63°. precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales o 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.

EPIGRAFE 5°. DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 66°.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

1º 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.

2º 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 mediación 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 mediación y valoración de las unidades.

3º 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 Agrónomo-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones del caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas del contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 67°.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o Ingeniero Agrónomo Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a 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 facilitará por el Aparejador o Ingeniero Agrónomo 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 de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Ingeniero Agrónomo-Director aceptará o rechazará las reclamaciones de 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 Agrónomo-Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Agrónomo-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo 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 caso de que el Ingeniero Agrónomo-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 68º,- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Agrónomo-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Agrónomo-Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de los que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 69º.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra 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 los 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 Agrónomo-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS

Artículo 70º.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

PAGOS

Artículo 71º.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Agrónomo-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 72º.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

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 Agrónomo-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPIGRAFE 6º. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

Artículo 73º.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 74º.- Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPIGRAFE 7º. VARIOS. DOCUMENTACION DE LA OBRA EJECUTADA

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 75º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que al Ingeniero Agrónomo-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 Agrónomo-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, convenga 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 seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Agrónomo-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 76º.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Agrónomo-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 77º.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se 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 Agrónomo-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción de edificio que deba ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACION DE LA OBRA

Artículo 78º.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Agrónomo-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 Agrónomo-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas 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 la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 79º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación 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 materia, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Documentación de la obra ejecutada

De acuerdo al art. 7 de la Ley de la Edificación una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hace referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPIGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Artículo 80º.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Artículo 81º.- Todo los materiales a que este capítulo se refieren podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuentas 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 Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Artículo 82º.- 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.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION

Artículo 83º.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto,

servir de pretexto al contratista la baja en la subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPIGRAFE 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

1.1.- OBJETO:

El trabajo Comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

1.2.- EXCAVACION:

a) Preparación del Replanteo.

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, explanándose primeramente si fuese necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes, etc., procediendo a continuación al replanteo del edificio y de la obra de urbanización, según los planos del proyecto.

La Propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del Ingeniero Agrónomo, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

b) Generalidades.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada edificio y estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas a las indicadas en los planos, el Ingeniero Agrónomo podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero Agrónomo, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero Agrónomo, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación de ha efectuado por debajo de las zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga el Ingeniero Agrónomo.

Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero Agrónomo. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permitirá el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El Material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Ingeniero Agrónomo.

c) Entibación.

Se instalará la entibación, incluyendo tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la adopte el Ingeniero Agrónomo. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

1.3.- CIMIENTOS.

a) Zapatas, encepados y losas de cimentación directa.

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol o otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u otra fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Agrónomo antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HM-20, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en el Artículo 58º de la Norma EHE, y con arreglo a lo especificado en planos.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de la EHE.

b) Pilotes y muros pantalla.

- Pilotes prefabricados, hincados en el terreno directamente mediante máquinas de tipo martillo, en hincado se realizará cuidando especialmente no perturbar el terreno colindante al pilote, ni las estructuras de los edificios próximos. Así mismo se prestará la mayor atención a su izado y transporte, para evitar el deterioro por los esfuerzos a que se somete en estas operaciones. La operación de descabezado se efectuará por medios manuales o mecánicos, evitando el deterioro del pilote, limpiando la zona de corte de cualquier residuo, y enderezando convenientemente las armaduras.

- Pilotes moldeados "in situ". Se efectuará previamente la perforación, mediante cualquiera de los métodos expresados en planos, los cuales pueden ser: Por desplazamiento con azuche, por desplazamiento con tapón de gravas, de extracción con entubación recuperable, de extracción con camisa perdida, sin entubación con lodos tixotrópicos, barrenados sin entubación y barrenados con hormigonado por tubo central de barrena, todos ellos realizarán siguiendo lo especificado en la EHE.

- Pilotes de Eucaliptos. Se realizarán mediante el método de hinca y siempre siguiendo criterios técnico-científicos, ya que no existe normativa en su ejecución.

- Muros pantalla: Se realizará hormigonado "in situ", mediante excavación y relleno previo con lodos tixotrópicos, realizado según la EHE.

1.4.- RELLENO.

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Ingeniero Agrónomo, estarán exentas de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales y de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 90% con contenido óptimo de humedad.

1.5.- PROTECCION DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES.

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de modo un eficaz. Cuando en el terreno se presenten surco de 8 cm. o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

2.- HORMIGONES

2.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

2.2.- GENERALIDADES.

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

a) Inspección.

El Contratista notificará al Ingeniero Agrónomo con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

b) Pruebas de la estructura.

El Contratista efectuará las pruebas de la estructura con las sobrecargas que se indiquen, pudiendo estas pruebas alcanzar la totalidad del edificio.

Las acciones del edificio se calcularán de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, especificadas en la Memoria de Cálculo.

El Ingeniero Agrónomo-Director podrá ordenar los ensayos de información de la estructura que estime convenientes, con sujeción a lo estipulado en la Norma EHE.

c) Ensayos

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta, con arreglo a lo estipulado en el Control de materiales de la Norma EHE para la realización de estos ensayos se tendrán presente los coeficientes de seguridad que se especifican en la memoria de cálculo, para poder utilizar, según estos, un nivel reducido, normal o intenso.

2.2.- MATERIALES.

a) Cemento

El cemento utilizado será el especificado en la Norma EHE en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en el correspondiente de dicha norma y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El Cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero Agrónomo ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

b) Agua.

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida a ensayo para determinar la resistencia estructural al árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Portland normal será, a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino.

c) Arido fino.

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Ingeniero Agrónomo en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles al agua, así como de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis del cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto en que los ensayos anteriores se hubieran encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículos correspondientes de la Norma EHE.

d) Arido grueso.

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes y de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento, no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo árido se atenderá a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE.

El tamaño del árido grueso será el siguiente:

d.1) Edificios:

20 mm. Para todo el hormigón armado, excepto según se indica más adelante.

40 mm. Para hormigón armado en losas o plataformas de cimentación.

65 mm. Como máximo para hormigón sin armadura, con tal de que el tamaño no sea superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre laterales de encofrados del elemento para el que ha de usarse el hormigón, y en las losas sin armadura, no superior a 1/3 de las losas.

d.2) Estructuras para edificios:

El tamaño no será superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre los laterales de los encofrados de los elementos para los que ha usarse el hormigón, ni a 3/4 del espacio mínimo entre barras de armadura. En las losas de hormigón sin armaduras el tamaño aproximado no será superior a 1/3 del grosor de las losas y en ningún caso superior a 65 mm.

d.3) La granulometría de los áridos será la siguiente:

MALLA UNE 7050 (mm.)	TANTO POR CIENTO EN PESO QUE PASA POR CADA TAMIZ, PARA TAMAÑOS MAXIMOS DE ARIDO EN mm.					
	20	40	50	65	80	100
80			100	100	100	89,4
40		100	89,4	78,4	70,7	63,2
20	100	70,7	63,2	55,5	50	44,7
10	70,7	50	44,7	39,2	35,4	31,6
5	50	35,3	31,6	27,7	25	22,4
2,5	35,5	25	22,4	19,6	17,7	15,8
1,25	25	17,7	15,8	13,9	12,5	11,2
0,63	17,7	12,5	11,2	9,8	8,9	7,9
0,32	12,6	8,9	8	7	6,8	5,7
0,125	7,9	5,6	5	4,4	4	3,5
MODULO GRANO METRICO	4,79	5,73	5,81	6,33	6,69	7,04

e) Armadura de acero.

La armaduras de acero cumplirán lo establecido en los Artículos correspondientes de la norma EHE en cuanto a especificación de material y control de calidad.

- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

- El módulo de elasticidad inicial será siempre superior 2.100.00 Kp/cm².
- El alargamiento mínimo a rotura será el 235.
- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

f) Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación tendrán el siguiente tratamiento:

- Relleno premoldeado de juntas de dilatación.
- Relleno sellante de juntas.
- Topes estancos de juntas premoldeadas.

e) Almacenamiento de materiales.

Cemento: Inmediatamente después de su recepción a pié de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

Aridos: Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

Armadura: Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechos los mazos.

2.4.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLA.

Dosificación.

Todo el hormigón se dosificará en peso, excepto si en este Pliego de Condiciones se indica otra cosa, dicha dosificación se hará con arreglo a los planos del Proyecto.

En cualquier caso se atenderá a lo especificado en el Artículo 68 de la norma EHE.

La relación agua/cemento, para un cemento P-350, árido machacado y condiciones medias de ejecución de la obra, será la siguiente:

Resistencia característica a los 28 días en Kp./cm2.	Relación máxima agua/cemento en peso.
100	0,91
5	0,74
175	0,67
200	0,62
250	0,53
300	0,47

La dosificación exacta de los elementos que se hayan de emplear en el hormigón se determinarán por medio de los ensayos en un laboratorio autorizado. El cálculo de la mezcla propuesta se presentará al Ingeniero Agrónomo para su aprobación antes de proceder al amasado y vertido del hormigón.

La relación agua/cemento, indicada en la tabla anterior, incluirá el agua contenida en los áridos. No obstante, no se incluirá la humedad absorbida por éstos que no sea útil para la hidratación del cemento ni para la lubricación de la mezcla. El asiento en el Cono de Abrams estará comprendido entre 0 y 15 cm., según sea la consistencia.

b) Variaciones en la dosificación.

Las resistencias a la compresión calculadas a los 28 días, que se indican en tabla, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordene, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m³, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrá en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre los 15 y 26 °C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos.

El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesarios para la obtención, manipulación y almacenamiento a pié de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre la resistencia de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fuesen inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la

misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Ingeniero Agrónomo-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

c) Dosificación volumétrica.

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando las averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenidas en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

d) Medición de materiales, mezcla y equipo.

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pie de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fina, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación.

El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1m³ de capacidad y capacidades inferiores; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m³ o fracción adicional de capacidad. La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de haya transcurrido ¼ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de uno 60 m. por minuto durante todo el periodo de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga.

El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el retemplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

e) Hormigón premezclado.

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.

- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.

- El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no

excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente modo:

- Mezcla en central:

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pié de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

- g) Control.

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo correspondiente de la norma EHE.

2.5.- ENCOFRADOS.

- a) Requisitos generales.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel, excepto en la vigas en las que se les dará la correspondiente contraflecha; serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista.

Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm. para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se hará juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado.

Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7 – 10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero Agrónomo podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

- b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.

Los encofrados, excepto cuando se exijan especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero Agrónomo. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

c) Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

2.6.- COLOCACION DE ARMADURAS.

a) Requisitos Generales.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en el Artículo 67º de la norma EHE.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los del taller aprobados o cuya sección está reducida por la oxidación.

b) Planos de Taller.

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación al Ingeniero Agrónomo, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos.

El Ingeniero Agrónomo revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. El Ingeniero Agrónomo devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente al Ingeniero Agrónomo por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. El Ingeniero Agrónomo dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación.

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de

hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para al sustentación de las armaduras.

d) Empalmes.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón HA-25 y acero B-400-S será como mínimo:

DIAMETRO (mm.)	TRACCION (cm.)	COMPRESION (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

e) Protección del hormigón.

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo correspondiente de la norma EHE.

2.7.- COLOCACION DEL HORMIGON.

a) Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su disposición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando se autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirá con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene.

Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes

componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método de vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con las herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación.

El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados.

En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua.

El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo de vertido según lo ordene el Ingeniero Agrónomo.

c) Vibrado.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³. por hora.

Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

d) Juntas de Construcción.

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener

un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándose un trazado de 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machiembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. Aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel.

Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterá de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechando con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácnas y vigas.

e) Juntas de Dilatación.

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiarán, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío.

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Ingeniero Agrónomo, exista la posibilidad de que el hormigón que sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en la cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla de hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón.

Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con áridos, pero en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma

de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

2.8.- PROTECCION Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 74º de la Norma EHE.

a) Requisitos Generales.

El hormigón incluido aquél al haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los periodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado.

El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocando juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas.

Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera de curado, dichos encofrados se mantendrán superficialmente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los periodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. y durante el periodo de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de secado será como sigue.

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante siete días como mínimo.

2.9.- REMOCION Y PROTECCION DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los aputalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes.

No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Ingeniero Agrónomo.

2.10.- ACABADOS DE SUPERFICIES (Excepto Pisos)

a) Requisitos Generales.

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado del Ingeniero Agrónomo, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repararán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm.

Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante ese tiempo, a paleta sin añadir agua.

Se compactará "In situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal.

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasado con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales.

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado al fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

2.11.- ACABADO DE PISOS.

a) Requisitos Generales.

El tipo de acabado será el exigido en el Pliego de Condiciones o los planos del proyecto. Cuando no se especifique tipo determinado de acabado, la superficie de la losa de base recibirá un acabado fratasado.

b) Acabado Fratasado.

La superficie de la losa de base se enrasará exactamente a la rasante del piso acabado, eliminando el agua y las lechosidades de la superficie. A continuación se fratasará la superficie con fratas de madera hasta conseguir un acabado liso antideslizante.

c) Acabado Monolítico.

Excepto en los casos anteriormente especificados en el presente Pliego de Condiciones, los pavimentos que en los planos figuren con un acabado monolítico de hormigón acabado a la llana se determinarán apisonando el hormigón con herramientas especiales a fin de alejar los áridos gruesos de la superficie, procediendo después a enrasar y nivelar con escantillones hasta llevar la superficie, a la rasante de acabado que se indique en los planos. Mientras el hormigón se conserve aún fresco, pero suficientemente endurecido para soportar el peso de un hombre sin que quede una huella profunda, se procederá al fratarlo, con un fratas de madera, hasta obtener un plano uniforme sin árido grueso visible. Se ejercitará la presión suficiente sobre los fratas para que la humedad salga a la superficie.

El endurecedor se aplicará según se describe a continuación. El hormigón se dará de llana, a mano, hasta obtener una superficie lisa e impermeable en la cual no queden señales de llana. Con el fin de bruñirlos se le dará una pasada más de llana. Esta pasada final producirá un chirrido de la llana. Las juntas mecánicas se efectuarán según se indique.

El acabado a llana podrá sustituirse por un acabado de máquina con llanas giratorias.

d) Curado.

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante siete días como mínimo, con esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Los acabados finales especiales se curarán cubriéndolos con un tipo aprobado de membrana impermeable que no manche, con una resistencia suficiente para soportar el desgaste o efecto abrasivo. La membrana se extenderá con juntas estancadas al aire y se mantendrá colocada. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie. Puede usarse recubrimiento de membrana en lugar del curado por agua para el curado de otros acabados de pisos que no estén expuestos a la acción directa de los rayos solares.

e) Limpieza.

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

3.- ESTRUCTURA METALICA

3.1.- OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

- CTE- DB-SE-Acero, "CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006), Documento Básico de Seguridad Estructural de Acero."
- UNE EN 10025 "Productos Laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de usos general."
- UNE ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE ENV 1090-2:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- UNE ENV 1090-3:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para acero de alto nivel elástico.
- UNE ENV 1090-4:1998 Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
- UNE EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices, determinación del espesor de película.
- UNE EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B.
- UNE EN ISO 4016:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C.
- UNE EN ISO 4017:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B.
- UNE EN ISO 4018:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C.
- UNE EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B.
- UNE EN 24032:1992 Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B.
- UNE EN ISO 4034:2001 Tuercas hexagonales. Producto de clase C.
- UNE EN ISO 7090:2000 Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A.
- UNE EN ISO 7091:2000 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C.
- UNE EN ISO 7089:2001 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A.
- Norma MV-111-1.1981. "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la Edificación". Real Decreto 2.169/1.981 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 22 de Mayo de 1.981.
- Norma MV-301-1.970. "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos". Decreto 2752/1.971 del Ministerio de la Vivienda de 13 de Agosto de 1.971.
- Norma Sismorresistente (NCSR-02) Real Decreto 997/2002 del Ministerio de Fomento
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL 88), aprobado por orden de 27 de Julio de 1.988.

3.2.- MATERIALES.

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo descrito en la Norma UNE-36.080-73, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se regirán por lo especificado en el Capítulo 3 de la Norma MV-102-1975, pudiendo el Ingeniero Agrónomo-Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicha Norma.

Los apoyos y aparatos de apoyo serán de calidad, forma y configuración descritas en al Capítulo IX de la Norma MV-103. Deberá comprobarse y por medios magnéticos, ultrasónicos o radiográficos, que no presentan inclusiones, grietas u oquedades capaces de alterar la solidez del conjunto.

Los rodillos de los aparatos de apoyo serán de acero forjado y torneado con las mismas características mecánicas mínimas indicadas.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero Agrónomo-Director de la obra, la marca y clase de los electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidas por la Norma MV-104 en su capítulo 3.22, y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Ingeniero Agrónomo-Director. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El Ingeniero Agrónomo-Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos en la Norma UNE-14022 para comprobar que las características del material de aportación se ajusta a las correspondientes al tipo de electrodos elegidos para la uniones soldadas.

3.3.- MONTAJE

a) Arriostramiento.

La estructura de los edificios de entramado de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

b) Aptitud de las uniones provisionales.

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

c) Esfuerzo de montaje.

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

d) Alineación.

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de atesarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

3.4.- MANO DE OBRA DE SOLDADURA

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones de soldadura de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas en la Norma UNE-14.010, pudiendo el Ingeniero Agrónomo-Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las inspecciones previstas en los apartados 7 y 8 de la citada Norma.

3.5- ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Ingeniero Agrónomo-Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Ingeniero Agrónomo-Director.

3.6.- MANIPULACION DEL MATERIAL

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronzadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten superficies en la superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Ingeniero Agrónomo-Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

3.7.- EMPALMES

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de nudos. A este efecto se considera como zona de nudos la situada a una distancia de 50 cm. del centro teórico del mismo.

- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será como mínimo, de 25 cm.

- Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.

- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre el burilado de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

3.8.- EJECUCION DE UNIONES SOLDADAS.

Además de lo preceptuado en el artículo anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para construir el perfil compuesto.

- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.

- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra y desde el centro hacia los extremos de las vigas.

- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y por otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.

- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.

- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.

- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.

- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

3.9.- INSPECCION DE LAS SOLDADURAS.

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión del metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastro de escorias.

El Ingeniero Agrónomo-Director de la obra podrá solicitar al Instituto Español de Soldadura, que realice inspecciones radiográficas de todas o algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será abonado en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas con 1 ó 2 (Norma UNE 14.011); y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas con 3, 4 ó 5.

3.10.- TOLERANCIAS.

- Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.

- Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1.000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.

- Es admisible una variación de 1,0 mm. en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.

- Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2,0 mm. para elementos de 9,0 m. o menos de longitud, y no superior a 3,5 mm. para elementos de más de 9,0 m. de longitud.

3.11.- PINTURAS.

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que deberá ser aprobada, previamente a su empleo, por el Ingeniero Agrónomo, quien elegirá el color.

La primera mano puede darse en el taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. La pintura contendrá el 70% (setenta por ciento) de minio de plomo químicamente puro y un 30% (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad, y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5,00 m2. de superficie.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada Kg. de pintura cubra a lo sumo 7,00 m2. de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada Kg. de pintura cubrirá como máximo 9,00 m2. de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y raspado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la

mano precedente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

4.- ALBAÑILERIA.

4.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.- MATERIALES.

a) Arena.

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
% en peso:	100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

b) Cemento.

Todo cemento será preferentemente de tipo P-250, o en su defecto P-350, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

c) Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas.

d) Cal apagada.

Esta Norma se aplicará al tipo de cal apagada para acabados adecuados para las capas de base, guarnecido y acabado de revestimientos, estucos, morteros y como aditivo para el hormigón de cemento Portland.

Las cales apagadas para acabados normales se ajustará a la siguiente composición química: Oxido de calcio 85 a 90%. Dióxido de carbono: 5%.

La cal apagada para acabado normal cumplirá el siguiente requisito: Residuo retenido por un tamiz de la malla 100: máximo 5%.

La masilla hecha con cal apagada para acabado normal tendrá un índice de plasticidad no inferior a 200, cuando se apague durante un periodo mínimo de 16 horas y un máximo de 24.

Podrá utilizarse cal apagada en polvo, envasada y etiquetada con el nombre del fabricante, y el tipo a que pertenece según UNE-41066, admitiéndose para la cal aérea, la definida como tipo I en la UNE-41067, y para la cal hidráulica como topo Y de la Norma UNE-411068.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie.

e) Ladrillo.

Esta norma es aplicable al ladrillo de arcilla macizo, empleado en la construcción de edificios.

- El ladrillo comprendido en esta norma será de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, de forma razonable uniforme, exento de piedras y guijas que pudieran afectar su calidad o resistencia y sin laminaciones ni alabeos excesivos.

- Los ladrillos se entregarán en buenas condiciones con menos de un 5% de ladrillos rotos.

- El ladrillo tendrá el tamaño especificado con variaciones permisibles en más o en menos de 6,0 mm. en anchura o espesor, y 13,0 mm. en longitud.

- Una vez llevado a cabo el ensayo de absorción los ladrillos no presentarán señales de desintegración.

- Ladrillo visto: el ladrillo visto será cerámico fino, con cantos cuadrados exactos y de tamaño y color uniformes. Sus dimensiones serán 25 x 12,5 centímetros.

- Ladrillo ordinario: el ladrillo ordinario será de 25 x 12 x 5 cm.

- El ladrillo se ajustará a los siguientes requisitos, en cuanto absorción y resistencia:

Absorción máxima (promedio): 15%

Módulo de rotura (promedio): 70-80 Kg/cm².

f) Piezas cerámicas.

1º. La presente Norma se refiere a ladrillo de arcilla para estructuras sin carga, de la calidad adecuada para los muros, tabiques, enrasillados y refracturación de los miembros estructurales.

2º. El ladrillo será de arcilla superficial, pizarra refractaria, o de mezclas de los materiales.

3º. Los ladrillos serán resistentes, estarán exentos de grietas mayores de un cuarto de las dimensiones del ladrillo en dirección a la grieta, así como de laminaciones y ampollas, y no tendrá alabeos que puedan impedir su adecuado asentamiento o perjudicar la resistencia o permanencia de la construcción. Solamente se tolerará que tengan defectos como máximo el 10% de los ladrillos de una remesa. Los ladrillos no tendrán partes de su superficie desportillados cuya extensión exceda del 8 por ciento de la superficie vista del ladrillo, ni cada parte o trozo

desportillado será mayor de 13 cm2. Únicamente se permitirá que tengan éstos un máximo de desportillado del 30 por ciento de los ladrillos de una misma remesa.

4º. El número de huecos en los ladrillos se ajustará a la siguiente tabla:

Dimensiones	Nº mínimo de huecos	
25x12x9 cm.		6
25x12x4,5 cm.	3	
25x12x3 cm.		3

5º. El valor para la absorción para ladrillos suministrados para cualquier estructura no será mayor del 15 por ciento.

6º. La resistencia a la compresión basada en el área total para ladrillos de construcción colocados con los huecos en sentido vertical, será de 49 Kg/cm2 como mínimo, y para ladrillo de construcción colocados con los huecos en sentido horizontal, será de un mínimo de 25 Kg/cm2.

Todos los ladrillos cumplirán además todo lo especificado en la Norma UNE 67-019-78.

g) Tejas cerámicas.

Serán de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, exento de piedras, güijas y caliches que pudieran afectar su calidad o resistencia.

Las denominadas curva árabe, se obtendrán a partir de moldes cónicos o cilíndricos, que permitan un solape de 70 a 150 mm de una pieza con otra y de un paso de agua en cabezas de cobijas no menor de 30 cm. tipo.

Las denominadas planas llevarán en su cara inferior y junto a su borde superior, dos resaltes o dientes de apoyo, y en sus bordes laterales de la cara superior estriados facilitando el encaje entre piezas.

Cuando vayan clavadas llevarán junto a su borde superior, dos perforaciones de diámetro de 3 mm., separados de ambos bordes no menos de 25 mm.

Se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de tejas rotas.

Una vez acabado el ensayo de absorción no presentarán señales de desintegración.

Tendrán sonido metálico a percusión, y no tendrán desconchados ni deformaciones que dificulten el acoplamiento entre piezas o que perjudiquen la estanqueidad de la cubierta, carecerán de manchas y eflorescencias y no contendrán sales solubles ni nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a la flexión según UNE-7193, no será menor a 120 Kg.

La impermeabilidad del agua, según determina UNE-7191, no será menor de 2 horas. La resistencia a la intemperie en número de ciclos, según UNE-7192, no será inferior a 5 en zona de litoral, 15 en zona de interior y 25 en alta montaña.

h) Teja de cemento.

Serán de mortero u hormigón, según granulometría, con o sin adicción de pigmentos inorgánicos, e inertes al cemento y a los áridos.

Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Referente a la forma serán idénticas a las cerámicas.

i) Bloques de Hormigón.

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; ambos cumplirán la normativa específica vigente en el momento de la aplicación.

4.3.- MORTERO.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en el CTE-DB-SE-F "Código Técnico de la edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural fábrica en su capítulo 4.2.

Los morteros descritos en el citado apartado poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en N/mm². Siendo esta no inferior a una unidad. En cualquier caso para evitar roturas frágiles la resistencia de compresión de los morteros no será nunca inferior al 0.75 de la resistencia normalizada de las piezas.

En cuanto a dosificación en volumen se designa la proporción de los componentes fundamentales de la siguiente forma (Cemento: Cal: Arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el reemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.4.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Muros de ladrillo

En lo referente a este apartado, se tendrá en cuenta lo especificado en las Normas siguientes:

CTE-DB-SE-F "Código Técnico de la edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural fábrica en su capítulo 7.

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7 °C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando la temperatura sea inferior a 5 °C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua.

Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de ladrillo, se dejarán hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo. Asimismo, antes de reanudar éste, se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido, para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas con el fin de asegurar con un perfecto arriostramientos de los mismos. El Subcontratista de esta Sección instalará los cargaderos sobre la parte superior de los vanos de los muros, de conformidad con los planos de detalle. Todos los muros estarán aplomados. La última hilada de unión con la viga de estructura se terminará una vez se haya fraguado el mortero y el muro haya hecho su asiento. Se rematará con pasta de yeso negro la unión entre muro y estructura.

Los muros de ladrillo de cara vista tendrán aparejo flamenco, de ladrillos alternados a soga y tizón en muros de un pie o un asta, y a soga en los de medio pie o media asta.

b) Juntas.

De no indicarse de otro modo en los planos o en el Pliego de Condiciones, las juntas horizontales de mortero serán de tipo protegido contra la intemperie y aproximadamente de 0,8 cm. de anchura; las juntas de mortero verticales tendrán un ancho de 0,5 cm. Las juntas se rehundirán comprimiendo el mortero dentro de ellas y no iniciándose esta operación hasta que el mortero haya empezado a fraguar. Los ladrillos que hayan de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrán juntas horizontales rehundidas a un centímetro de profundidad aproximadamente en el ladrillo superior, e irán enrasadas a paramento en el ladrillo inferior. Se enrasarán las juntas verticales.

c) Tabiques de ladrillo.

Se ejecutarán con ladrillo hueco panderete, ateniéndose a la normativa vigente.

d) Escalera.

El peldaño de escaleras se realizará con ladrillo hueco, ateniéndose a lo especificado en los apartados anteriores.

e) Bloque de hormigón.

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas

4.5.- PROTECCION.

Las superficies de fábrica en las que no se está trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya de suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir so posible arrastre por el viento.

5.- CANTERIA

5.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de cantería especificada en esta sección. Todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes.

5.2.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las piedras serán naturales y tendrán la composición química y dureza necesarias para la calidad que se exige. No contendrán sales férricas ni otras sustancias que puedan disgregarse o mancharlas. El grano será fino, no serán porosas, heladizas ni contendrán agua de cantera. Se desecharán las que contengan grietas, pelos, nódulos o riñones blandones.

b) Granitos.

Tendrán el grano fino y uniforme, y no será excesivo el número y tamaño de los gabarros.

c) Calizas.

Serán de tono uniforme y claro y no serán excesivos el número y tamaños de las coqueas.

d) Mármoles.

Estarán exentos de grietas, pelos, masas terrosas y demás desperfectos. No se permitirán los parches en mármoles blancos. En los de color se emplearán los parches, si fuese necesarios, de modo que, tanto por su resistencia como por su aspecto, no desdigan del resto del material empleado.

e) Mortero de cemento.

No se amasará el mortero hasta el momento de usarse.

El mortero empleado para levantar fábrica será el M-40a ó M-40b.

El mortero empleado para recibir anclajes en los chapados, tendrá dosificación rica.

Se mezclará primero en seco y luego se añadirá agua para el amasado. La vigilancia de la dosificación será de cuenta del Contratista. No se permitirá el retemplado del mortero que haya empezado a fraguar.

f) Grapas.

Serán de acero galvanizado y se presentarán para su aprobación al Ingeniero Agrónomo. Se ajustarán en cuanto a tipo y forma a lo especificado en la Norma NTC-RPC.

5.3.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Generalidades.

Las dimensiones mínimas de las distintas piedras y chapados que se dan en el Proyecto, son sólo aproximadas, debiendo el cantero realizar en obra las oportunas mediciones para el perfecto ajuste de la Cantería.

b) Planos de Obra.

El Contratista entregará al Ingeniero Agrónomo una colección de planos estereotómicos de la obra de cantería, cuando éste lo estime oportuno. Los modelos que sean precisos para la ejecución de los trabajos serán de cuenta del Contratista.

c) Recibido.

Se ejecutarán con mortero de cemento, que se podrá ordenar que sea blanco, tapando previamente las juntas exteriores con cemento rápido y cuidando que el mortero quede cuajando las uniones de las piedras y las de éstas con las otras fábricas. Todas las piedras llevarán grapas.

d) Cajas.

Se ajustarán las cajas necesarias para colocar o recibir otros elementos de la construcción.

e) Acabado.

Concluida la construcción se repasará la fachada y demás superficies en que se hubiese ejecutado obra de cantería, procediéndose al relabrado y rejuntado total, que se hará con cemento blanco, retocando la labra, molduras y encuentros.

Si hubiese piedras con pulimentos, el grado de éste será especificado previamente.

f) Protección.

Durante la construcción y hasta la entrega de la obra, se protegerán las aristas y molduras para conservarlas en perfecto estado. El Ingeniero Agrónomo podrá ordenar en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, la sustitución de aquellas piedras que hayan sufrido

roturas o desportillos, aún cuando se hubiera tratado de remediar estos defectos por medio de piezas o parches.

6.- CUBIERTAS.

6.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección consiste en el suministro de toda mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todo lo relacionado con la contratación, impermeabilización y aislamiento de las cubiertas, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables a los trabajos y condiciones del Contrato.

6.2.- GENERALIDADES.

El trabajo de esta sección tiene como fin principal, garantizar una perfecta estanqueidad a los planos de cubierta, para lo cual los materiales y mano de obra tendrán la calidad y buena ejecución necesarias a este fin.

6.3.- CUBIERTAS CON CABALLETE.

Este tipo de cubiertas se ejecutarán con sujeción a lo especificado en las siguientes Normas vigentes.

1.- Elementos estructurales para formar las pendientes.

Estos elementos podrán ser de cerchas metálicas, hormigón armada, o tabiquillos (a la palomera).

Las cerchas anteriormente citadas quedarán unidas mediante viguería y, según sus distintas características, podrán ser de perfiles metálicos o viguetas prefabricadas.

Cuando las pendientes de cubierta se efectúen de fábrica, éstas estarán compuestas por tabiquillos paralelos de ladrillo hueco sencillo cada 60 cm.

Las fábricas correspondientes a las limahoyas y limatesas se efectuarán con muretes de tabicón hueco doble, cogidos con mortero de cemento, dejando los mismos mechinales para la aireación de la cámara que en ésta se forma.

2.- Tableros para la formación de los faldones.

Estos tableros estarán formados por tres vueltas de rasilla, la primero tomada con yeso, y las otras dos con mortero de cemento.

También podrán formarse con elementos prefabricados de hormigón aligerado u otros que existan en el mercado, previamente aprobados cualquiera de estos, por la Dirección Facultativa.

En su montaje y como punto imprescindible en cualquier tipo, deberá quedar lo suficientemente anclado, para evitar movimientos o deformaciones, así como macizadas o enlechadas las juntas de los mismos.

3.- Impermeabilización.

En caso de que no se especifique en los planos del proyecto, la impermeabilización se realizará según se especifica a continuación.

Siempre que se ejecute en tableros de rasilla, se colocará entre el segundo y el tercero y como mínimo será de una lámina asfáltica o sintética homologada. En los otros casos se protegerá con una capa mínima de dos cm. de mortero hidrofugado. En cualquier circunstancia la

impermeabilización se protegerá de tal forma que no sufra deterioro alguno que afecte de momento o en un futuro (tiempo de garantía) la función de la misma.

Este trabajo, realizado con el material idóneo aprobado por la Dirección Facultativa comprende así mismo los solapes, soldaduras, etc., necesarios para formar un vaso totalmente estanco.

4.- Material de cubrición.

Para este tipo de cubiertas los materiales a emplear serán los siguientes:

Teja árabe.
 Teja plana.
 Pizarras.
 Planchas de fibrocemento.
 Planchas plásticas.
 Otros tipos previamente especificados.

En aquél tipo de cubierta que por su naturaleza requiera para su ejecución anclajes sobre los faldones, éstos se realizarán con las garantías suficientes para evitar las filtraciones o levantamientos por acciones exteriores.

6.4.- AISLAMIENTO.

Cuando se especifique la necesidad de colocar aislamientos térmicos o acústicos en terrazas, quedarán totalmente definidos en los detalles del proyecto.

Generalmente estos aislamientos se efectuarán con materiales que no estén expuestos con el tiempo a deterioros, pudriciones, etc., y se utilizarán principalmente aquellos que estén formados por lanas de roca, fibras de vidrio, corcho, polivinilos, etc.

Se ejecutarán con el mayor esmero y en general se colocarán en las terrazas y en los espacios que forman cámaras de aire, teniendo gran precaución de que no queden espacios sin cubrir por el aislamiento

Cuando las circunstancias lo precisen, debido a las inclinaciones o posibles movimientos, los aislamientos serán grapados de forma que no existan deslizamientos o movimientos extraños.

7.- CARPINTERIA DE MADERA.

7.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y, en la ejecución de todos los trabajos relacionados con la instalación de puertas, ventanas y todos los demás elementos de carpintería en general y de taller para la construcción de edificios todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

7.2.- MATERIALES.

a) Tamaños y perfiles.

El material estará desbastado por las cuatro caras, se cepillará hasta alcanzar el tamaño deseado y se labrarán los perfiles que se indiquen en los planos o se especifiquen en obra.

b) Clasificación.

Toda la carpintería será de los materiales indicados en planos, de primera calidad, con un contenido de humedad que no exceda del 12%.

c) Características.

En el caso de maderas, estarán bien secas, serán sanas, ligeras, vetiderechas, poco resinosas, de color uniforme, con vetas blanquecinas o pardas y sin nudos saltadizos o grandes trepas, siendo desechadas las que manifiesten repelos o fibra desigual.

d) Almacenamiento.

El material entregado a pie de obra se apilará cuidadosamente, aislado del suelo, de forma que se asegure un drenaje, ventilación y protección de la intemperie adecuados.

7.3.- SOPORTES Y CERRAMIENTOS PROVISIONALES.

Los soportes necesarios para los vanos en muros de fábrica se harán con exactitud y solidez, adecuadamente arriostrados y asegurados en su sitio hasta que la fábrica está totalmente consolidada. Se dispondrán puertas provisionales alistonadas, completas, con bisagras y candados en los huecos de las puertas exteriores, cuando así lo ordene el Contratista Principal.

7.4.- ANCLAJES.

Los anclajes penetrarán 12 cm. en los muros de ladrillo. Se colocarán cerca de la parte superior e inferior de los elementos y se espaciarán a una distancia máxima de 90 cm. entre centros. Se instalará un mínimo de tres (3) anclajes en cada jamba de ventana o puerta.

7.5.- HOJAS DE VENTANA.

Las hojas de ventana serán de los materiales indicados en planos; se incluirán las de tipo fijo, practicable o corredera. Cada uno de estos tipos de ventana se colocará en los lugares indicados en los planos.

7.6.- MARCOS DE PUERTAS EXTERIORES.

Los marcos para puertas exteriores serán de los materiales indicados en planos, y se rebajarán partiendo de escuadrías, tal como se detalla en los planos. Los marcos se colocarán aplomados y a escuadra y llevarán por lo menos 3 anclajes de jamba a cada lado.

Podrán colocarse precercos de madera de pino de primera calidad, forrándolos posteriormente con las escuadrías que indiquen los planos, en dimensiones y calidad.

7.7.- PUERTAS.

a) Puertas macizas.

Serán de material resistente, chapado y tendrán núcleos macizos del tipo de largueros y peínazos. Sus caras llevarán un chapado de espesor comercial normal. El espesor combinado del dibujo y chapado de cada cara no será inferior a 3 mm. antes de lijar o pulir. Los chapados serán del material y espesor que se indique. El material adherente será de un tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

b) Puertas de núcleo hueco.

Estas puertas tendrán núcleos del tipo de reticulado o de barra horizontales. El tipo de núcleos será opcional, siempre que su estructura interior sea tal que soporte sin dificultad el

contrachapado exterior y proporcione una resistencia y estabilidad suficiente para uso normal. El ancho mínimo de los largueros será de 2,9 cm. y el ancho mínimo de los peinaos de 7 cm.

Se suministrarán con un taco para la cerradura de 50x10 cm. y se marcará sobre la puerta acabada la situación de dicho taco. Los chapados para el dibujo y cara serán de contrachapado de dos o mas hojas, con un espesor conjunto de 3 mm. antes de lijar o pulir. El material adherente será de tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

c) Ajuste, colgado y guarnecido.

Las puertas se ajustarán, colgarán y guarnecerán tal como se especifique y se indique en los planos. Las puertas tendrán un huelgo de 1,5 mm. en lados y en la parte superior, y de 10 mm. en las partes inferiores, a menos que el Contratista Principal ordene otra cosa. Las puertas se colgará y se guarnecerán con los herrajes que se especifiquen en el Capítulo de: Cerrajería: Acabado.

7.8.- RODAPIE.

Se realizarán con escuadrías y sección indicados en el proyecto. Se colocarán con nudillos cada 50 cm. y se sujetarán a los mismos con tirafondos de cabeza plana.

7.9.- OBRA DE CARPINTERIA.

a) Obra al exterior.

Los elementos para trabajos al exterior se labrarán a partir de los materiales especificados y se ensamblarán ajustándose estrictamente a los detalles indicados en los planos. Todas las armaduras serán ingletadas. Las espigas de toda clase de obra deberán ser 1/3 del grueso o crucero que haya de ensamblarse. las superficies de material al descubierto se afinarán a máquina, dejándolas listas para recibir la pintura u otro acabado. Los clavos serán invisibles siempre que sea posible y cuando se empleen clavos visibles, las cabezas se rehundirán para ser cubiertas de masilla. Los recercados y juntas de las puertas serán de una sola pieza.

b) Obra en interiores.

Toda la carpintería interior estará formada por cerco y contracerco. Los recercados serán tal como se especifique e indique y se labrarán, ensamblarán e instalarán según se indique en los planos. No se instalarán en el edificio los elementos de acabado interior, puertas incluidas, hasta que los enlucidos estén completamente secos. Dichos elementos se afinarán a máquina en taller y se suavizarán con lija en el edificio, cuando sea necesario, y salvo que se indiquen perfiles especiales, todos los recercados serán molduras de tipo normal. Las partes posteriores de todas las guarniciones se rebajarán de la forma que se detalle para asegurar su fijación ajustada contra el muro. Los ensambles serán rígidos y se ejecutarán de forma aprobada que oculte los defectos por la contratación. Las guarniciones se fijarán con clavos finos de acabado o con tornillos y cola donde sea necesario. Los elementos deberán estar perfectamente nivelados, aplomados y ajustados. Los clavos se colocarán de manera que puedan ser tapados con masilla. Las guarniciones de puertas y ventanas serán de una sola pieza.

7.10.- ACABADO.

Se presentará la carpintería en obra con una mano de imprimación.

8.- CERRAJERIA.

8.1.- OBJETO.

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para

obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

8.2.- GENERALIDADES.

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en perfil de hierro laminado en fino, como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable, u otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc.

8.3.- CARPINTERIA METALICA.

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Los empalmes de los mismos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren en los planos, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de estos.

Las carpinterías de aluminio o acero inoxidable se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes, tanto de seguridad como de colgar (pernos); los cuales quedarán situados a las distancias estrictas que se marque en los planos.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

8.4.- CERRAJERIA GENERAL.

Se construirán con materiales de análogos características a las especificadas para la carpintería metálica.

Las barandillas, rejas y trabajos similares se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas empernadas para sus empotramientos.

Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa, tales como lamas, brisoleis, tapas, etc., se montarán por lo general en bastidores resistentes, y las chapas serán de los espesores y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución para evitar alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

8.5.- ACABADOS.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidad de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán a dos manos de minio, oxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

9.- ENLUCIDOS.

9.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo de enlucido de los muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en planos, de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

9.2.- GENERALIDADES.

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Ingeniero Agrónomo ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huella o contrahuellas de peldaños, se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

9.3.- ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Ingeniero Agrónomo haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos de origen e intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo una cubierta impermeable y alejado de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

9.4.- MATERIALES.

- a) Arena: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"
- b) Cemento: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"
- c) Agua: Cumplirá los requisitos especificados en la Sección "HORMIGON PARA CIMENTACION"
- d) Cal: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"
- e) Masilla de cal: La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas al curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

f) Yeso:

Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado enlucido.

1º. El sulfato de cal hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos 190 °C, se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

2º. Contenido de $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$: 60%.

Finura a través de un tamíz nº 14: 100%.

Finura a través de un tamíz nº 100: 60%.

Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.

Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos.

Resistencia a la tracción (mínima): 14 Kg/cm².

3º. Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

g) Guardavivos metálicos.

Esta norma se aplicará a guardavivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.

1º. Los guardavivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.). Estarán formados por un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán una pestaña de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.

2º. Se suministrarán guardavivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales al descubierto.

3º. Se entregará al Ingeniero Agrónomo para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guardavivos.

9.5.- MUESTRAS DE MATERIALES.

Se presentarán a la aprobación del Ingeniero Agrónomo las siguientes muestras:

Guardavivos de acero galvanizado:	2 m.
Cal vivas en terrones:	2 Kg.
Cal apagada en polvo:	2 Kg.
Yeso:	2 Kg.
Cemento Portland:	2 Kg.

9.6.- FOSO PARA APAGAR LA CAL.

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar cal, revestidos de ladrillo, a satisfacción del Ingeniero Agrónomo, y dispondrá una cubeta para proteger la cal durante el periodo necesario para apagarla y después del mismo. Se tendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal, no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

9.7.- PREPARACION.

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos, pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, guardavivos metálicos y maestras para enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Ingeniero Agrónomo lo apruebe. Las superficies que hayan de

recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

a) Guardavivos metálicos.

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

b) Preparación de superficies de hormigón.

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudieran eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitarán como ordene el Ingeniero Agrónomo, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuamente húmeda durante un periodo de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

9.8.- MEZCLA DE LA PASTA.

Se emplearán amasadoras mecánicas de tipo aprobado, excepto cuando el Ingeniero Agrónomo haya autorizado el amasado de pequeñas cantidades en artesas. No se usarán materiales helados, endurecidos o aterronados. Después de amasar cada carga se limpiarán las amasadoras mecánicas, artesas y herramientas y se mantendrán exentas de pasta. Esta se amasará perfectamente con la cantidad de agua adecuada, hasta que presente un color y consistencia uniformes. No se emplearán materiales endurecidos o aterronados. No se permitirá retemplar los materiales y se desechará la pasta que haya empezado a endurecerse.

9.9.- DOSIFICACION DE LA PASTA.

a) Guarnecido de yeso negro o base (para acabados de yeso): Se hará con yeso puro.

b) Capa de acabado con fratasado (para acabados de yeso): Se hará con yeso blanco tamizado.

c) Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido y acabado interiores): Una parte de cemento, tres de arena, ¼ parte de masilla de cal.

d) Enlucido con cemento Portland (capas de guarnecido acabado exteriores): La capa de guarnecido, como en el precedente apartado c). La capa de acabado, una parte de cemento Portland blanco, tres de arena y ¼ parte de masilla de cal.

9.10.- CAPAS DE REVESTIMIENTO.

En las superficies de fábricas de ladrillos y hormigón, el enlucido constará de dos capas. La primera será de base y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

9.11.- ACABADOS.

Todas las superficies de enlucidos de yeso llevarán un acabado liso. Las superficies exteriores guarnecidas de cemento Portland recibirán un acabado fratasado.

9.12.- TENDIDO DEL ENLUCIDO.

La obra interior de enlucido se ajustará a las maestras de madera y tendrá, incluyendo las dos capas, un espesor mínimo total de 1,5 cm., medidos desde la superficie de la obra de fábrica a la superficie acabada del enlucido. En todos los lugares que deben recibir enlucido de

mantendrá una temperatura no inferior a 5 °C, antes y durante la aplicación del mismo. Los enlucidos se protegerán contra la congelación durante 24 horas después de tenderse. En tiempo caluroso y seco, se mantendrán cerrados todos los vanos durante 224 horas después de la aplicación del enlucido.

a) Enlucido de yeso.

1º. Primera capa o de guarnecido. Será de yeso negro y se aplicará con material y presión suficiente para conseguir buena trabazón con la obra de fábrica. El enlucido se llevará hasta el suelo entre maestras y por detrás de los zócalos de baldosín, armarios y cualquier otro equipo que se pretenda mantener fijo. Se tenderá hasta conseguir una superficie uniforme que quedará áspera y dispuesta para recibir la capa de acabado. Las maestras irán a 0,5 m. de distancia en los paramentos lisos y en los de ángulo, alféizares, mochetas y jambas, se harán dobles maestras. La primera capa se protegerá contra la desecación durante 24 horas y a continuación se aplicará la segunda capa.

2º. Segunda capa de acabado (acabado liso). Se aplicará sobre una capa base parcialmente seca que se haya humedecido por igual con brocha o rociado, y se tenderá con una llana hasta conseguir una superficie lisa.

b) Enlucido de cemento Portland.

1º. Capa primera o guarnecido. Se aplicará con la presión suficiente para llenar las ranuras de los ladrillos huecos del hormigón, evitar bolsas de aire, y conseguir una buena trabazón. Se rascará ligeramente y se barrerá, manteniendo la humedad con pulverizaciones de agua durante dos días y luego se dejará secar.

2º. Segunda capa o de acabado (acabado liso). Se fratasará primeramente hasta conseguir una superficie lisa y uniforme, y luego se dará la llana de forma que obligue a las partículas de arena a introducirse en el enlucido, y con la pasada final de llana se dejará la superficie bruñida y exenta de zonas ásperas, señales de llana, grietas y otros defectos. La capa de acabado se mantendrá húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días como mínimo, y se protegerá a partir de este momento contra una rápida desecación hasta que haya curado completa y adecuadamente.

9.13.- PARCHEADO.

No se aceptarán los enlucidos que presenten grietas, depresiones, fisuras o decoloraciones. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones y que deberán ser aprobados por el Ingeniero Agrónomo. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos cuando así lo apruebe el Ingeniero Agrónomo, y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

10.- SOLADOS Y ALICATADOS.

10.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con las instalación de azulejos, solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos, para solados, piedra artificial para solados y solados continuos, según se indica en la relación de acabados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del contrato.

10.2.- GENERALIDADES.

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante de los baldosines y azulejos, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Ingeniero Agrónomo.

10.3.- MATERIALES.

a) Terrazo.

Estará formado por una capa base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lascas de piedra y colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ªR.

El acabado de la cara de la huella se presentará pulido, sin pulir o lavado, sin defectos aspecto y tendrá color uniforme. Estará exento de grietas, desconchones, manchas o defectos. Se indicará por el fabricante la marca y calidad de la losa.

b) Baldosa hidráulica.

Estará formada por una capa de huella de mortero rico en cemento, árido muy fino y colorantes, y una capa de base de mortero menos rico en cemento y arena gruesa. Podrá contener una capa intermedia de mortero análogo al de la huella sin colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ªR.

Estará exenta de manchas, grietas, desconchones, o defectos aparentes. Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

c) Pavimento cerámico.

Son placas de poco espesor, fabricadas en arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada posteriormente cocida a altas temperaturas. Cumplirá con la Norma UNE 67087.

Será de forma generalmente poliédrica, con bordes vivos o biselados, y su acabado podrá ser esmaltado o no, con superficies lisas o con relieve. Se indicará en cada pieza y embalaje el nombre del fabricante.

d) Piedras naturales.

Su constitución será homogénea, no presentarán defectos, manchas, nódulos, vetas alterables, y su porosidad será reducida.

Serán de forma poligonal, con caras horizontales paralelas al lecho de la cantera. La cara superior plana trabajada, y la inferior cortada a sierra, de bordes vivos o biselados, sin grietas coqueas ni fisuras.

e) Piedras artificiales.

Estarán ejecutadas con hormigón de resistencia característica no menor de 400 Kg/cm2., el cual podrá ir o no armado con mallazo de acero de los diámetros y separación especificados. Presentará sus aristas vivas o biseladas exentas de grietas, manchas, desconchones o defectos.

El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétrea o metálica.

f) Azulejo.

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperaturas superiores a 900 °C. Resistencia a flexión superior a 150 Kg/cm². Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20° y 100 °C.: de 0,000005 a 0,000009. Espesor no menor de 3 mm. y no mayor de 15 mm. Tendrá ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de Pasta Roja, formada por arcilla roja sin mezcla de arena ni de cal, o de Pasta Blanca formada por una mezcla de caolín con carbonato cálcico y productos silíceos y fundentes.

Podrá tener los cuatro cantos lisos, o bien un canto romo o biselado. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña.

g) Moqueta.

Podrá ser en losa o en rollo, será de material textil flexible, se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto que consiga, así como el tipo de adhesivo que debe emplear. Se almacenará en lugar cubierto protegido de la humedad y del calor excesivo.

h) Linóleo.

Material flexible compuesto por una pasta de aceite de linaza, que aglomera harinas de corcho y madera, cargas minerales y pigmentos. Su espesor no será menor de 2 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar.

i) PVC.

Material flexible compuesto de una o varias capas de PVC, de espesor no menor de 1,3 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción al fuego, la mejora al ruido de impacto y adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

J) Goma.

Material flexible de composición homogénea, o con capa de huella y capa de base. El espesor no será menor de 2 mm. para adherir con cemento, llevando en este caso la capa inferior unas protuberancias o nervaduras para su agarre. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material y su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo a que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo y de los agentes atmosféricos.

k) Arena.

Será de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

l) Cemento.

El cemento será PA-350, P-35° o P-350 B. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

m) Agua.

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

n) Grava.

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en la Norma UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

ñ) Adhesivo.

Será a base resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos-cola, etc.

El tipo material a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

o) Aglomerado bituminoso.

Mezcla en caliente constituida por un ligante bituminoso y áridos minerales, podrán presentarse aglomerantes abiertos con relleno de huecos mediante mezcla filler, cemento Portland, y emulsión de resinas. El ligante será un betún de penetración 40-50, 60-770, u 80-100, alquitrán EVY 54, 58 o 62, o mezclas de alquitrán-resinas. El contenido máximo del árido será de 20 mm. Los componentes llegarán a obra con albarán por cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

p) Asfalto fundido.

Mezcla en caliente constituida por asfalto natural, betún de baja penetración y áridos de naturaleza silíceas con un alto contenido en filler. El contenido del ligante deberá estar comprendido entre el 7 y 10% sobre el peso de áridos. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

10.4.- INSTALACION.

1.-Pavimento continuo con empedrado. Sobre el soporte seco, se extenderá una capa de mortero de cemento (1:4) de 5 cm. de espesor. Una vez seco el mortero, se asentará sobre él y nivelará la grava de río o de playa que forma el pavimento, depositando sobre las juntas la lechada de cemento con arena, procurando que queden bien llenas; se regará continuamente y se evitará el tráfico en los 15 días siguientes.

2.-Pavimento continuo con engravillado. Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla de grava y arena en la proporción 1:3 de 3 cm. de espesor, de forma que quede suelta o firme; en este último caso, se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo.

3.-Pavimento continuo con aglomerado bituminoso. Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Se extenderá el aglomerado hidrocarbonado, con temperatura no inferior a 115 °C, mediante procedimientos mecánicos, hasta lograr un espesor no menor de 40 mm. El acabado final se realizará con rodillos de compactación hasta una densidad no menor de 95% del ensayo Marshall. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.

4.-Pavimento continuo con asfalto fundido. Sobre la superficie de hormigón se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Una vez rota la emulsión o curado el betún fluidificado, se extenderá el asfalto fundido mediante procedimientos manuales, hasta lograr un espesor no menor de 15 mm. El acabado final se realizará mediante compactación con llana. Se respetarán las juntas de las soleras y se rellenarán con un producto elástico.

5.-Pavimentos rígidos.

a) Disposición del trabajo.

Antes de proceder al tendido del lecho de asiento, se establecerán, si las hubiera, las líneas de cenefa y sobre el área de trabajo se trazarán ejes en ambas direcciones con el fin de ejecutar el tipo de solado con el mínimo de baldosines escafilados.

En el caso de suelos apoyados directamente sobre el terreno, se deberá colocar una capa de piedra seca no absorbente de 20 cm. de espesor, y sobre ella una capa de 15 cm. de espesor de hormigón impermeabilizado, procediéndose después como en el caso de suelos de pisos, a limpiar por completo el subsuelo de hormigón, humedecerlo sin empaparlo.

A continuación se esparcirá cemento seco sobre la superficie y luego el mortero para el tendido de asiento, apisonándolo para una buena trabazón en toda la superficie y enrasando para obtener un asiento liso y nivelado. El espesor de esta capa de asiento deberá ser tal que la superficie acabada quede al nivel y alineación que se indica en los planos para el suelo acabado.

b) Colocación.

b.1 Generalidades.

En las zonas en que haya que instalar conjuntamente solados y alicatados, estos se harán en primer lugar. Se consideran incluidos los rodapiés, si los hubiera, del mismo material que el solado.

b.2 Mortero para lecho de asiento.

Se compondrá de una parte de cemento Portland y de tres partes de arena, a las cuales se puede añadir el 5% de cal apagada, como máximo, en volumen de cemento, mezclada con la mínima cantidad de agua posible.

b.3 Sentado de los baldosines en el solado.

Una vez que el lecho de asiento haya fraguado lo suficiente para poder trabajar sobre el mismo, se esparcirá cemento sobre la superficie y se comenzará la colocación de baldosines. Los umbrales se colocarán primeramente. Se fijará escantillones sobre las alineaciones establecidas para mantener las juntas paralelas entre sí en toda la superficie. Los baldosines se apisonarán sólidamente en el lecho de asiento, empleando tacos de madera del tamaño necesario para asegurar un asiento sólido exento de depresiones. En los lugares que sea necesario los baldosines se cortarán con herramientas cortantes adecuadas y alisarán los bordes bastos resultantes del corte. Los baldosines defectuosamente cortados se sustituirán por otros correctamente cortados.

b.4 Lechada.

Cuando el lecho de asiento haya fraguado suficientemente, las juntas se rellenarán totalmente con lechada de cemento por medio de un rastrel y barriendo esta lechada sobre los baldosines hasta que las juntas queden completamente rellenas. Deberán transcurrir como mínimo 48 horas antes de que se permita el paso sobre los solados.

b.5 Limpieza.

Una vez terminado el trabajo, todas las superficies embaldosadas se limpiarán perfectamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para no afectar las superficies vidriadas.

b.6 Protección.

Se tenderán tabloncillos de paso en los pavimentos sobre los que hayan de pasar continuamente los obreros. Los baldosines y losetas agrietados, rotos o deteriorados se quitarán y sustituirán antes de la inspección definitiva del Ingeniero Agrónomo.

6.- Colocación de alicatados.

a) Guarnecido de llana.

La masa para este guarnecido estará compuesta de una parte de cemento, una de cal apagada y tres y media de arena. El guarnecido se enrasará por medio de maestras y listones provisionales de guía, colocados en forma que proporcionen una superficie continua y uniforme a distancia adecuada de la cara acabada del alicatado.

El guarnecido para el alicatado no se aplicará hasta que los respectivos oficios hayan instalado las necesarias plantillas, tacos, etc., que hayan de recibir los aparatos de fontanería, placas de mármol, tomas eléctricas, palomillas o cualesquiera aparatos o accesorios que hayan de sujetarse contra las superficies del alicatado.

b) Colocación.

Antes de colocar los azulejos se empaparán completamente en agua limpia. El alicatado se sentará tendido en llana en capa fina de mortero puro de cemento Portland sobre la capa de guarnecido, o aplicando en la cara posterior de cada azulejo, una ligera capa de pasta, colocándolo inmediatamente después en su posición. Las juntas serán rectas, a nivel, perpendiculares y de anchura uniforme que no exceda de 1,5 mm. Los alicatados serán de hilada completa, que puedan prolongarse a una altura mayor aunque en ningún caso se altura sea inferior a más de 5 cm. a la especificada o indicada. Las juntas verticales se mantendrán aplomadas en toda la altura del revestimiento alicatado.

c) Lechada para juntas.

Todas las juntas del alicatado se enlecharán por completo de una mezcla plástica de cemento puro, inmediatamente después de haberse colocado una cantidad adecuada de azulejos. El rejuntado se hará ligeramente cóncavo y se eliminará y limpiará de la superficie de los azulejos el mortero que pueda producirse en exceso. Todas las juntas entre alicatados y aparatos de fontanería u otros aparatos empotrados se harán con un compuesto de calafateo en color claro.

7.- Colocación de pavimentos flexibles.

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento. Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante. Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales. Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una solución acuosa de cera.

11.- VIDRIERIA.

11.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la vidriería, todo ello

completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

11.2.- GENERALIDADES.

Las dimensiones de los vidrios indicadas en los planos son solamente aproximadas, las dimensiones definitivas necesarias se determinarán midiendo los vanos donde los vidrios han de instalarse. Todas las hojas de vidrios llevarán etiqueta de fábrica, estas etiquetas no se quitarán hasta la aprobación definitiva del edificio.

11.3.- MATERIALES.

a) Vidrio transparente.

Se utilizará vidrio transparente para ventanas, espesor mínimo de 4,5 mm. resistencia doble, en todos los trabajos de vidriería para los que no se indiquen otra cosa en los planos.

b) Vidrio translúcido.

Se utilizarán para ventanas de cuartos de aseo, duchas y vestuarios y en otros lugares indicados en los planos.

c) Luna para espejos.

Se suministrará para todos los lugares indicados en los planos, sus dimensiones serán las indicadas.

d) Luna pulida para vidriería.

Se utilizarán para todas las puertas y ventanas que lleven vidrios de un metro cuadrado de superficie o mayores y será de un espesor normal de 6,3 mm., y en todos los casos indicados en planos.

e) Masilla.

Será imputrescible e impermeable, compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio, capaz de absorber deformaciones de un 15%, e inalterable a temperaturas entre 10°C y 80°C.

f) Junquillos.

Serán acordes con el material y calidad con el de la ventana o puerta, y se ajustarán a los planos del Proyecto.

11.4.- INSTALACION.

Los rebajos y junquillos se imprimirán antes de comenzar la instalación de la vidriería. El vidrio especificado para hojas vidrieras se fijará con alfileres o puntos de vidriero, se recibirá con compuesto y se enmasillará a continuación. Las hojas vidrieras se fijarán de modo que no puedan moverse hasta que la masilla se haya endurecido, y además de la masilla llevarán junquillo de metal o madera, según los casos. El vidrio translúcido se colocará con la cara lisa hacia el exterior.

11.5.- RECEPCION.

Los vidrios se protegerán contra todo daño. Después de la instalación se quitarán de ellos las etiquetas, las manchas y gotas de pintura y se lavarán hasta dejarlos completamente limpios. Antes de la recepción del edificio se retirarán y reemplazarán los vidrios deteriorados rotos o sin cargo alguno para la Propiedad.

12.- HERRAJES.

12.1, OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de la mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de los herrajes, en estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos correspondientes, todo ello sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

12.2.- LLAVES.

Todas las cerraduras irán provistas de dos llaves con el número de la cerradura estampado en la misma. Se suministrarán tres llaves maestras para cada sistema de llaves maestras. Una vez instaladas todas las cerraduras y terminado el trabajo, se harán funcionar todas las llaves en sus correspondientes cerraduras, en presencia del Ingeniero Agrónomo, para asegurarse de su perfecto funcionamiento, etiquetándolas a continuación y haciendo entrega de las mismas a su representante.

12.3.- ACABADOS.

La cerrajería tendrá los siguientes acabados: Se empleará latón o bronce brillantes en todas partes, excepto en cuartos de aseo, de armarios o de duchas, en los que el acabado será cromado. Se someterán a la aprobación del Ingeniero Agrónomo las muestras correspondientes a estos artículos.

12.4.- REQUISITOS GENERALES.

a) Herrajes para ventanas.

Cada hoja vidriera del tipo abatible inferior interior, irá equipada de dos (2) brazos metálicos, de muelle extrafuerte de fricción, de retención contra el viento, y un (1) fijador de cierre.

12.5.- APLICACIÓN DE LOS HERRAJES.

a) Bisagras.

Las bisagras se instalarán de acuerdo con la práctica normal y de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Agrónomo.

b) Tiradores de puertas.

Los tiradores de las puertas irán instalados de forma que su centro quede a 1,11 m. sobre el suelo acabado.

c) Cerraduras hembras para cerrojos.

Las cerraduras y las hembras para cerrojos se instalarán en puertas y marcos de puerta, con el centro del tirador o perilla a 96 cm. sobre el suelo acabado.

d) Topes.

Todas las puertas irán provistas de topes.

13.- PINTURA EN GENERAL.

13.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

13.2.- TRABAJOS NO INCLUIDOS.

A esta sección del Pliego de Condiciones no corresponde ninguno de los siguientes trabajos de pintura.

a) Exteriores.

Superficies de calzadas de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo.

b) Interiores.

Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.

c) Interiores.

Metales no ferrosos con excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

13.3.- GENERALIDADES.

El término "pintura", según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Agrónomo.

13.4.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las pinturas serán de tipo color iguales a las partidas relacionadas más adelante y serán fáciles de aplicar a brocha o con rodillo. Todos los materiales de pintura se entregarán a pié de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Agrónomo. Todos los colores de pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

b) Características.

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, transparentes y de color amarillo claro, no afectarán a la fijeza y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

13.5.- MUESTRAS Y ENSAYOS.

Se presentarán al Ingeniero Agrónomo muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que presenten. Las muestras consistirán en aplicación de cada clase de pintura y tres modelos (20x25 cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva, van a recibirlos.

13.6.- PREPARACION DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN.

a) Generalidades.

Los herrajes, accesorios de cerrajería, aparatos de luz, placas de interruptores y enchufes, y elementos similares colocados antes de la pintura, se desmontarán durante las operaciones de pintura y se volverán a colocar en su sitio, después de terminar cada habitación, o si no, se protegerán adecuadamente. El equipo de fontanería, calefacción y otros oficios adyacentes a los muros, se desconectarán por obreros prácticos en estos oficios, desplazándolos para poder pintar las superficies de las paredes y se volverán a colocar y conectar después de terminada la pintura.

Todas las superficies a pintar o que hayan de recibir cualquier otro tratamiento estarán limpias, suaves, secas y exentas de polvo, suciedad, aceite, grasa y otras sustancias perjudiciales para la pintura. Todo el trabajo deberá hacerse de un modo cuidadoso dejando las superficies acabadas libres de gotas descolgadas, lomos, ondas, parches y marcas de brocha. Con la excepción de lo especificado o exigido en las pinturas de cemento al agua, la pintura se aplicará en condiciones de sequedad y ausencia de polvo, y a no ser que se apruebe otra cosa por el Ingeniero Agrónomo, no se aplicará cuando la temperatura sea inferior a 10°C. o superior a 32°C. No se aplicarán pinturas en exteriores cuando amenace lluvia o haya niebla. Todas las manos de imprimación e intermedias a la pintura estarán exentas de arañazos y completamente continuas en el momento de aplicación de cada mano sucesiva. Cada mano de pintura tendrá una variación en el color para distinguirla de la mano anterior. Se dejará transcurrir el tiempo necesario entre las distintas manos para asegurarse que seca adecuadamente.

Las pinturas se batirán por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no se diluirán más que lo que indiquen las instrucciones impresas del fabricante. A no ser que aquí se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante en cuanto a preparación de las superficies, aplicación y equipo concernientes. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización. El Subcontratista facilitará lonas u otros protectores para proteger adecuadamente los suelos y otros trabajos contiguos durante las operaciones de pintura.

b) Metalistería.

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbre, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse a chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas, se eliminarán lavándolas con un solvente adecuado. Antes de proceder a la pintura, el exceso de solvente se eliminará.

Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación con excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pié de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pié de obra se retocarán con una mano de la misma pintura empleada en las manos de taller. La pintura no se aplicará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 5°C., o cuando haya neblina, o cuando en opinión del Ingeniero Agrónomo, las condiciones no sean satisfactorias por cualquier razón.

c) Enlucidos interiores.

Los enlucidos tendrán un mes por lo menos y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de la superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parcheado, debidamente trabajo al enlucido existente y se

alisará con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes, se deberá plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

d) Carpintería.

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se lijarán antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados, se limpiarán y rasparán por completo, sellándoles con un sellador de nudos. Los nudos grandes abiertos y sin curar y todos los goteos de pintura y gotas de resina, se calentarán con sopletes raspándolos después o si la resina está todavía blanda, se eliminarán con esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajarán los clavos y los huecos y los defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación. A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Ingeniero Agrónomo, la madera se halle satisfactoriamente.

A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados, se les aplicarán dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimará por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller, se imprimarán solamente las superficies al descubierto.

13.7.- PINTURAS EN EXTERIORES.

a) Carpintería, acabados exteriores con pintura al óleo.

Mano de imprimación: La pintura de imprimación para exteriores se aplicará a brocha cruzándola sobre todas las superficies esmeradamente, de manera que reciban la pintura las grietas y agujeros de clavos enmasillados, nudos y demás defectos.

Manos segunda y tercera: Las manos segunda y tercera de pintura al óleo para exteriores podrá diluirse, si fuese necesario, por la adición de no más de ½ litro de aguarrás a 4 litros de pintura, y se aplicará a brocha esmeradamente sobre todas las superficies. Las guarniciones de puertas, de marcos y de ventanas, harán juego con el color de la puerta.

b) Metales ferrosos.

Mano de imprimación: La mano de imprimación será a pintura de minio o de óxido de hierro, ambas al óleo.

Mano de acabado: La mano de acabado será de pintura o esmalte al óleo.

13.8.- PINTURAS EN INTERIORES.

a) Carpintería (acabado mate al óleo en interiores)

Mano de imprimación: La pintura de sellado por imprimación para interiores se aplicará a brocha direcciones cruzadas sobre todas las superficies de manera que todos los agujeros de clavos y grietas tratados con masilla recibirán pintura.

Manos segunda y tercera: La segunda y tercera manos de pintura al aceite para interiores se aplicará con esmero a todas las superficies después que se haya secado convenientemente la mano anterior.

b) Carpintería (acabado al esmalte semi-brillante en interiores)

Mano de imprimación: Las pinturas de sellado por imprimación para interiores, se aplicará a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos y grietas enmasillados reciban pintura.

Segunda mano: La segunda mano será la inferior de esmalte. Se aplicará después que la mano de imprimación haya secado durante 24 horas.

Mano de acabado: La mano de acabado será de esmalte semi-brillante y se aplicará sobre la segunda mano.

c) Superficies de enlucidos (acabado al temple)

Mano de imprimación: Esta mano de imprimación será de encolado.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo de pintura al temple.

Mano de acabado: Esta tercera mano se dará también al temple, y será liso o picado, según lo especificado en la relación de acabados del proyecto.

d) Superficies de enlucidos (acabados al óleo)

Mano de imprimación: Se dará una mano de aceite de linaza puro.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo al óleo.

Mano de acabado: Se aplicará una mano al óleo que será liso o picado, según los casos. Para el óleo picado se empleará el rodillo de picas.

e) Tubería al descubierto en edificios

La tubería desnuda al descubierto en los edificios (con excepción de registros de conservación, espacios de tuberías y zonas semejantes sin acabas) recibirán dos manos de pintura. La pintura será según se especifique y en su color hará juego con el de las paredes y techos contiguos, o según lo indique el Ingeniero Agrónomo. Los suspensores, soportes, anclajes para tubería, los filtros o alcachofas y demás accesorios se pintarán según se especifique para tuberías de la cual formen parte.

f) Conductos portacables al descubierto.

Los conductores al descubierto en zonas acabadas, se pintarán con dos manos de pintura de la misma clase y color que la empleada para las superficies contiguas, o según indique el Ingeniero Agrónomo.

13.9.- LIMPIEZA.

Todos los trapos, desperdicios de algodón, y otros materiales que puedan constituir peligro de incendio, se colocarán en recipientes metálicos o se destruirán al final de cada jornada de trabajo. Se quitarán todas las gotas de pintura, aceite o manchas de las superficies contiguas, dejándose la obra completamente limpia y aceptable para el Ingeniero Agrónomo.

14.- SANEAMIENTO Y ACOMETIDAS.

14.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación, zanjado y relleno

para los distintos servicios, todo ello en estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimiento de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

14.2.- MATERIALES.

Todos los materiales, equipos componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y diseñados para el usos propuesto.

a) Alcantarilla de saneamiento.

Tubo de gres vidriado: Los tubos y accesorios de gres se instalarán en los lugares indicados en los planos y serán de resistencia normal y del tipo de enchufe y cordón. Se presentarán muestras de los mismos a la aprobación del Ingeniero Agrónomo.

Mortero de cemento para juntas: El mortero de cemento para juntas consistirá en una parte de Cemento Portland y dos partes de arena fina, mezclados con el agua suficiente para producir la consistencia adecuada para el tipo de junta.

Empaquetadura de las juntas: El material para la empaquetadura será de yute o fibra de cáñamo, trenzada de sección cuadrada, o retorcida fuertemente, según sea adecuado para el tipo de junta. El material estará seco cuando se utilice con compuesto bituminoso para juntas y estará seco o impregnado en alquitrán de pino, de clase adecuada, cuando se utilice en juntas de mortero de cemento.

b) Tubería de presión y accesorios para agua.

Tubería de presión: la tubería de suministro de agua al edificio desde el punto de conexión a la red general hasta éste, será del material indicado en los planos, de acuerdo con la Compañía suministradora correspondiente. Toda la tubería se montará enterrada en zanja. Finalmente se esterilizará todo el sistema.

c) Evacuación de aguas pluviales, sucias fecales.

Zinc: Será de segunda fusión, empleándose en planchas o láminas de espesor uniforme. La fractura será brillante, no admitiéndose abolladuras ni defectos, y de los espesores que se indican en los planos.

Plomo: El plomo que se emplee será compacto, maleable, dúctil y exento sustancias extrañas. Será asimismo de segunda fusión, dulce, flexible, laminado de fractura brillante y en general, exento de todo defecto que permita la filtración de líquido.

Yeso: Análogas condiciones a las de la Sección de Albañilería.

Canalones, limas y bajadas: Los canalones serán de chapa de zinc. Las limas se construirán con chapa de plomo sobre asiento de corrido de yeso negro sobre papel embreado. Las bajadas de aguas fecales, sucias y pluviales, serán de hormigón prensado o de hierro fundido según se indique en los planos.

14.3.- EXCAVACION.

a) Generalidades.

El Contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fueran los materiales que encuentren en el curso de ellas, hasta las profundidades indicadas en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno, se retirarán y desecharán y serán usadas

en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Ingeniero Agrónomo. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesario para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o de cualquier otro medio aprobado. Se efectuarán trabajos de apuntalado y entibación siempre que sean necesarios para la protección de las obras y para la seguridad del personal que en ellas trabaje.

b) Excavaciones de zanjas para tuberías.

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo sin alteraciones, de cada sección de tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación para la colocación de los enchufes de las tuberías y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado y al objeto de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total. Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requiera para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata.

Salvo en los casos en que se encuentran roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca, se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifiquen. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.

c) Protección de las instalaciones existentes.

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en el caso de resultar deterioradas serán reparadas por el Contratista. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas.

En cualquier instalación existente que no aparezca en los planos o cuya situación no haya sido dada a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorado inadvertidamente durante los trabajos, será reparada por el Contratista y el Ingeniero Agrónomo procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Propiedad.

d) Relleno.

No se rellenarán las zanjas hasta que hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras Secciones del Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en estas Secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda y otros materiales aprobados, sin piedras, ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales y mecánicos, hasta logra la densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto de material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadora, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asientos, habrán de ser excavadas de nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad necesarios.

Las zanjas a cielo abierto que atraviesen las carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción que la profundidad total de las mismas se rellenarán en capas de 15 cm. y cada una de estas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante y de modo que permita compactar con apisonadoras y consolidar la zanja una vez rellenada con tierra circundante a fin de obtener el valor de sustentación necesario para la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno en todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Ingeniero Agrónomo.

14.4.- ALCANTARILLAS DE SANEAMIENTO.

a) Generalidades.

Las alcantarillas de saneamiento se construirán de conformidad con esta Sección del Pliego de Condiciones. El trabajo comprendido en esta Sección no se aceptará mientras que el relleno inherente a la obra no se haya completado satisfactoriamente. Se corregirá a satisfacción del Ingeniero Agrónomo y con anterioridad a su recepción cualquier sección de tubería de saneamiento que presente defectos de material, alineación, pendientes o juntas.

b) Cruces por encima de conducciones de agua.

Cuando las alcantarillas de flujo por gravedad se crucen por encima de conducciones de agua, en una distancia de 3 m. a cada lado del cruce serán de fundición de hierro, acero u otros tubos para la presión admisible y sin que ninguna unión quede a una distancia horizontal inferior a 1 m. del cruce totalmente alojada en hormigón. El espesor del hormigón incluyendo el de las uniones no será inferior a 10 cm.

c) Tendido de tubos.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de hormigón de 10 cm. de espesor, y 180 Kg. de cemento de dosificación especificada en el capítulo 2, que se conformará de modo que dé un apoyo circular prácticamente uniforme a la cuarta parte inferior de cada tubo. El tendido de tubos se hará en sentido ascendente, con los extremos del cordón en los tubos de enchufe y cordón y los extremos macho en los tubos machihembrados apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas, en las uniones con tubos contiguos y se eviten bruscas derivaciones del caudal del flujo.

Durante la ejecución de los trabajos se limpiará el interior de los tubos despojándoles de suciedad y materiales superfluos de cualquier clase. Donde resulte difícil la limpieza después del tendido a causa del pequeño diámetro del tubo se mantendrá en el mismo un adecuado escobillón, que se extraerá pasándolo sobre cada unión inmediatamente después de haber completado el acoplamiento. Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones de los tubos, y no se efectuará ningún tendido de los mismos cuando el estado de la zanja o del tiempo sean inadecuados. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente, a satisfacción del Contratista Principal, todos los extremos abiertos de tubos y accesorios, con el fin de que no penetre en ellos agua, tierra u otras sustancias cualquiera.

d) Juntas.

Las juntas de tubería a enchufe y cordón se efectuarán con mortero de cemento. Se hará una junta apretada y retorcida haciendo uso de empaquetadora para juntas del diámetro accesorios para mantener el cordón del tubo en el nivel apropiado y para hacer que la junta sea simétrica y en una pieza de suficiente longitud para que pase alrededor del tubo y solape en la parte superior. La empaquetadora se impregnará completamente con lechada de cemento. El enchufe de tubo se limpiará completamente con un cepillo húmedo y la empaquetadura se tenderá en el enchufe en el tercio inferior de la circunferencia cubriéndola con mortero especificado para juntas de tubo.

El tubo a cordón se limpiará completamente con un cepillo húmedo y se insertará en el enchufe introduciéndole con todo cuidado en su sitio.

En el espacio anular, de los dos tercios superiores de la circunferencia se insertará una pequeña cantidad de mortero. A continuación se solapará la empaquetadura en la parte superior del tubo y se introducirá totalmente utilizando una herramienta adecuada de calafateo, en el espacio anular, después de lo cual se llenará por completo el resto del espacio anular con mortero y se achaflanará en un ángulo de 45° aproximadamente con en exterior del enchufe. Si el mortero no estuviese bastante rígido para impedir un asentamiento apreciable antes del fraguado, el exterior de la junta así hecha se envolverá con tarlatana. Una vez que el mortero haya fraguado ligeramente, se limpiará deslizando un escobillón de tipo aprobado en el interior de la tubería durante el avance de los trabajos.

e) Acometidas especiales.

Se realizarán por medio de arquetas o piezas especiales, de gres, según se indique en los planos.

f) Pozos de registro.

A- Generalidades: Los pozos de registro se construirán de ladrillo u hormigón, con marcos y pasa de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de la alcantarilla. Las soleras de registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2,5 cm., sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm. de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm., empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.

B- Hormigón: El hormigón usado en la construcción de los pozos de registro tendrá una resistencia a la compresión no inferior a 210 Kg/cm². A los 28 días.

C- Rejuntado y enlucido: El mortero para rejuntado y enlucido constará de una parte de cemento Portland y dos de arena fina. Para obra de albañilería se podrá añadir cal al mortero en una cantidad no superior al 25 por ciento del volumen de cemento. Las juntas se rellenarán por completo y estarán lisas y exentas de rebabas de mortero sobrante en el interior del registro. Los registros de ladrillo se enlucirán con 1,5 cm. de mortero sobre toda la superficie exterior de los muros. El ladrillo se colocará radialmente con una hilada a saga, cada seis hiladas.

D- Marcos y tapas: Los bastidores y tapas de hierro fundido se ajustarán a los planos en todos los detalles esenciales de diseño. Podrán aceptarse las piezas normales de fundición que difieran en detalles no esenciales y estén aprobadas por el Ingeniero Agrónomo. Todas las piezas fundidas serán de fundición gris, grano uniforme, serán lisas, conforme al modelo y exentas de proyecciones, picaduras, alabeos y otros defectos que pudieran afectar la utilización de las fundiciones.

14.5.- BAJADAS DE FECALES, SUCIAS Y PLUVIALES.

1.- PLUVIALES

a- Canalones: se fijarán con grapas de hierro colocadas cada 60 cm. Las uniones de las chapas se harán a libre dilatación.

b- Limas: Se construirán preparando el asiento con un corrido de yeso negro sobre papel embreado y, una vez seco el yeso, se forrarán con chapa de plomo de las características indicadas en el Proyecto. En los puntos que se indican, se dispondrán calderetas con rejillas, que irán selladas a las placas. Los extremos de las limas irán reembornadas para evitar filtraciones. En general, el material de cubierta volará 10 cm. sobre las limas.

Las separaciones entre los muros medianeros del edificio objeto de este Pliego de Condiciones y los colindantes se protegerán con limas de zinc.

c- Bajada: Todas las juntas se ejecutarán haciendo el ajuste de los tubos con estopa y rellenando la junta con betún especial bien retacado. Se sujetarán a los muros y techos colocando cada 2 m. escarpas de desvío, no debiendo quedar nunca en contacto con dichos muros o techos. No se permitirá el recibido con yeso o cemento de los tubos de bajada.

Cuando las bajadas sean de hierro se pintarán con dos manos se minio de plomo, y las que deban ir al exterior sobre el minio se pintarán al óleo del color que se elija.

Serán independientes las bajadas pluviales de las fecales hasta las arquetas del alcantarillado particular del edificio.

Estas tuberías se dispondrán de modo que su limpieza y desatranco será fácil y eficaz, dejando ramales rectos taponados en todos los cambios de dirección.

2.- SUCIAS Y FECALES.

La instalación de las bajadas de sucias y fecales, así como las juntas y fijación se ajustarán a lo indicado en el apartado anterior.

14.6.- LIMPIEZA.

Una vez terminada la instalación de los trabajos a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, el Contratista retirará del lugar de la obra todos los materiales excedentes y escombros resultantes de los trabajos, dejando dicho lugar libre, limpio y en perfectas condiciones.

15.- FONTANERIA.

15.1.- OBJETO.

El trabajos comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta Sección, todo ello completo y de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de condiciones y planos correspondientes con sujeción a los términos y condiciones del contrato.

15.2.- GENERALIDADES.

Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara tan pronto como sea posible al Ingeniero Agrónomo para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Ingeniero Agrónomo.

Pliego de Condiciones.

No se pretende en los Pliegos abarcar todos y cada uno de los detalles de construcción y equipo. El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, están o no dichos detalles particularmente indicados o especificados.

Productos normales.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con

seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricantes y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

Variaciones en los Pliegos de Condiciones.

Los productos de cualquier fabricante de garantía dedicado normalmente a la producción comercial de equipo de fontanería, no se excluirán basándose en pequeñas diferencias, siempre que dicho equipo se ajuste en sus características comerciales a los requisitos que se especifican en este Pliego de Condiciones, respecto a materiales, capacidad y funcionamiento. El Contratista entregará una relación que contenga una descripción completa de todos aquellos elementos del equipo de fontanería que se propone suministrar y que no se ajusten a lo especificado en el Pliego de Condiciones, así como las excepciones o reparos que se puedan poner al mismo. El hecho de no entregar tal relación se interpretará en el sentido de que el Contratista está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

Relaciones de material y equipo.

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Ingeniero Agrónomo una lista completa de los materiales, aparatos y equipo que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos descriptivos que pudiera pedir el Ingeniero Agrónomo. Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.

Protección durante la Construcción.

Los aparatos, materiales y equipo que se instales de acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Ingeniero Agrónomo.

Conexiones a los aparatos.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente Sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indiquen en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 1½", con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

Terminación de las tuberías de agua y desagüe.

Se prolongarán hasta puntos a 2m. de distancia fuera del edificio, en cuyos lugares se cerrarán con bridas ciegas o tapones y quedarán preparados para efectuar la conexión a los sistemas exteriores de servicios, si tales sistemas no hubieran quedado terminados. Si antes que se efectúe la conexión a los servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiese cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio de estacas u otros medios aceptables. El Contratista suministrará y colocará los contadores de agua y un grifo de comprobación, inmediato al contador, accionado por llave macho.

Rozas.

Las rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Ingeniero Agrónomo. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. Producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se fijarán las instrucciones impresas de funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Ingeniero Agrónomo. Dichas instrucciones irán montadas en marcos de madera dura con frentes de cristal o montados sobre plástico.

Lista de piezas y de precios.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se suministrarán dos copias de la lista de piezas de repuesto, las listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los datos de catálogo y planos de taller necesarios.

15.3.- MATERIALES.

Salvo indicaciones especiales de los planos del Proyecto, las tuberías deberán cumplir con:

Las tuberías enterradas de aguas fecales y residuales serán de gres vitrificado, hormigón centrífugado o PVC. La resistencia del tubo a la compresión, apoyado sobre el lecho uniforme, no será inferior a 1.500 KG. por metro de longitud de tubería.

Las tuberías no enterradas de desagüe de residuales y fecales, colgadas del techo o colocadas verticales, podrán ser de cualquier tipo de tubería de presión.

La tubería enterrada para agua, situada dentro de la zona del edificio y prolongada 2 m. más allá del mismo, será de los diámetros expresados en planos, de acero galvanizado, con boquilla del mismo metal igualmente galvanizados, con accesorios roscados de hierro fundido, o bien PVC de presión o de cobre, diseñado para una presión de trabajo de 10,5 Kg/cm².

Tubería de plomo. El plomo será de segunda presión, dulce flexible laminado, de fractura brillante y cristalina y no contendrá materias extrañas. El plomo que se emplee en las tuberías será del llamado de doble presión, compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas y en general de todo defecto que permita la filtración o escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el Proyecto.

Suspensores, soportes y silletas de protección para tuberías.

Los suspensores, soportes y las silletas protectoras de aislamiento de tuberías serán productos normales comerciales adecuados para el servicio a que se destinan.

Los suspensores serán de tipo regulable y de adecuada resistencia y rigidez de acuerdo con la carga que deban soportar. Las silletas tendrán suficiente profundidad para el espesor del aislamiento, si es necesario.

Válvulas.

El cuerpo de las válvulas de 1½" y menores serán de latón fundido y sus guarniciones de latón estarán diseñadas para una presión de 10,5 Kg./cm². El cuerpo de las válvulas de compuertas de 2 pulgadas y tamaños superiores serán de hierro fundido con guarniciones de latón, y estarán diseñadas para una presión de trabajo de 10,5 Kg./cm². Todas las llaves y válvulas que queden al exterior, serán de material niquelado, y en los pasos de tubería por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

Sifones.

Los sifones de aparatos al exterior serán de material niquelado. Los tubos vistos serán también niquelados, y en pasos de tuberías se instalarán arandelas de la misma clase.

Sumideros.

Sifónico con salida horizontal: Será de fundición con espesor mínimo de 3 mm., planta cuadrada, cuerpo sifónico con cierre hidráulico de altura mínima 50 mm.

Los desagües en cubiertas se ajustarán a los requisitos que figuren en la Sección correspondiente del Pliego de Condiciones.

Cabinas de incendios.

Se instalarán cabinas para mangueras de incendios en los lugares indicados en los planos. Constarán de manguera de fibra arrollada en tambor giratorio, boquilla, manómetro y válvulas. Se conectará a la red independiente de incendios.

Aparatos y accesorios de fontanería.

Serán de porcelana vitrificada de primera calidad de los tipos y características indicadas en los planos. Todos los aparatos se complementarán con sus griferías, desagües y sistemas correspondientes. Todos los aparatos tendrán sifón de aislamiento y los retretes, urinarios y vertederos, acometerán a una rama de la tubería de ventilación, que terminará 2 m. por encima de la cubierta.

15.4.- INSTALACION DE TUBERIAS.

Conexiones transversales e interconexiones.

Ningún aparato, dispositivo o aparato de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión transversal o interconexión entre sistemas de distribución de agua para beber o para usos domésticos y otros de aguas contaminadas, tales como los sistemas de desagües, aguas residuales y fecales de forma que pudieran hacer posible el contraflujo de aguas, contaminadas o residuales dentro del sistema de abastecimiento.

Aspecto.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado, se asarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulos rectos a los elementos estructurales del edificio, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros contratistas. En general, toda tubería suspendida se instalará lo más cerca posible del techo o estructura superior, o como se indique.

Dilatación y contracción de las tuberías.

Se deberán tomar medidas a través del sistema completo para permitir la dilatación y contracción de las tuberías. Se instalarán anclajes en los puntos medios de los tendidos horizontales para forzar la dilatación por igual en ambos lados.

Instalación.

Todas las válvulas, registro de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

Tuberías de ventilación.

Las tuberías de ventilación donde existan tramos horizontales, se instalarán con pendiente hacia el desagüe. Las tuberías de ventilación verticales atravesarán la cubierta y se prolongarán sobre ella 2m. En los bajantes en que no exista ventilación, se prolongará la bajante sobre la cubierta y se cubrirá con un sombrerete para asegurar de este modo la ventilación de la columna. Todos los retretes y urinarios elevarán su ventilación correspondiente con tubos de sección no inferior a 1" acometido al tubo general de ventilación, cuya sección no bajará de 1½".

Uniones.

Uniones para tuberías de hierro fundido: Las uniones para tubería de hierro fundido a enchufe y cordón se construirán retacando apretadamente estopa, yute trenzado o retorcido en los espacios anulares entre enchufe y cordón hasta 3,75 cm. de la superficie del enchufe y

rellenando el espacio restante con plomo derretido en un solo vertido. El plomo será después retacado para que produzca una unión estanca sin deformación para el enchufe. A continuación se enrasará el plomo con la superficie del enchufe.

Uniones de tuberías roscadas: Las uniones de tuberías roscadas se efectuarán con compuesto aprobado de grafito, que se aplicará solamente a los hilos de las roscas machos y dejando la unión estanca sin que queden al descubierto más de dos hilos de rosca completa. Los hilos de rosca que queden al descubierto una vez terminada la unión se embadurnarán con compuesto. Los hilos de las roscas serán de corte limpio, cónicos y los extremos de todas las tuberías se escariarán antes de su instalación.

Uniones de tuberías de hierro fundido con tuberías de hormigón: La unión se realizará empaquetando el espacio anular con una capa de yute trenzado o retorcido y rellenando el espacio sobrantes con mortero de cemento. Finalmente, se recubrirá el exterior de la unión con mortero de cemento de 5 cm.

Suspensores.

1.- Para todas las tuberías: Todas las tuberías irán seguramente soportadas. Los tramos verticales de tuberías irán soportados por medio de grapas de acero o bien hierro o por collarines instalados en el nivel de cada planta y a intervalos no superiores a 3 m. Las tuberías de hierro fundido se instalarán en forma que el cordón de cada tramo de tubería se apoye en cada grapa o collarín. Los soportes para bajantes en muros exteriores de fábrica o de hormigón del edificio serán de tipo empernado de anillo partido con una prolongación embutida en el muro; dichos soportes en muros de fábrica se colocarán al tiempo de construir el muro, y en los muros de hormigón se colocarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los tramos horizontales de tuberías irán soportados por suspensores ajustables del tipo de horquilla, y barras macizas fijadas con seguridad a la estructura del edificio. En los tendidos de tuberías paralelas pueden usarse suspensores trapezoidales, en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores tendrán tensores u otros medios aprobados de ajuste. Cuando existan tuberías, tales como las de aseos individuales, que desemboquen en bajantes principales que no estén suficientemente bajas para permitir el uso de tensores, se usarán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena fleje, barra perforada o de alambre.

2.- Tubería horizontal de hierro y de acero: El espacio máximo entre soportes y suspensores para tuberías de hierro y de acero no excederán de las medidas que se indican a continuación:

Tamaño de la tubería	Espacio Máximo
Igual o mayor de 1"	3,00 m.
1½ "	3,35 m.
3"	3,65 m.
Igual o menor de 4"	4,25 m.

3.- Tamaños de las varillas para suspensores: Los tamaños de las varillas para suspensores no serán inferiores a los siguientes:

Tamaño de la tubería	Tamaño de la varilla
1½ - 2"	10 mm.
2½ - 3"	12 mm.
4 - 5"	15 mm.
6 -12"	22 mm.

Manguitos para tuberías.

Manguitos: Se suministrarán e instalarán manguitos de dimensiones apropiadas en aquellos lugares en que las tuberías especificadas en esta Sección del Pliego Condiciones atraviesen zapatas, pisos muros, tabiques y cielos rasos. Para un grupo de tuberías que atraviesen un piso

se podrá usar una abertura en lugar de manguitos individuales; tales aberturas irán adecuadamente reforzadas. Los manguitos en las construcciones de hormigón se instalarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los manguitos en obras de fábrica se instalarán cuando lo precisen los trabajos de albañilería.

Diámetro de los manguitos: El diámetro de estos será 12 mm. superior al diámetro exterior de la tubería, excepto cuando las tuberías atraviesen zapatas o muros de carga, en cuyo caso serán 15 mm. mayores como mínimo que la tubería.

Materiales: Los manguitos en zapatas serán de tubería de hierro fundido. Los manguitos en muros de carga y tabiques serán de hierro forjado o acero. Los manguitos en vigas de hormigón contra incendios, serán de tubería de hierro forjado o de acero. Los manguitos en pisos o lugares ocultos y en codos para inodoros serán de chapa de acero galvanizada, con un peso de 4,4 Kg./m2., como mínimo. Los manguitos que vayan al descubierto en pisos de habitaciones acabadas serán de tubería de hierro forjado o acero.

15.5.- VALVULAS.

La situación de las válvulas principales será la que se indica en los planos. Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles o se suministrarán paneles de acceso. No se instalará ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal. Todas las válvulas estarán diseñadas para una presión nominal de trabajo de 8,8 Kg./cm2. o presiones superiores, excepto cuando se especifique de distinta manera en los planos.

15.6.- SIFONES.

Se suministrarán e instalarán los botes sifónicos que se indican en los planos. En los aparatos que no desagüen en el bote sifónico correspondiente, se instalará un sifón individual. En ningún caso los aparatos tendrán doble sifón.

15.7.- REGISTROS DE LIMPIEZA.

Se suministrarán e instalarán registros de limpieza en todas aquellas partes en que se indique en los planos, y en todas aquellas que durante la ejecución de la obra se estime necesario. Los registros de limpieza serán de las mismas dimensiones que las tuberías a las que sirven.

15.8.- APARATOS DE FONTANERIA.

Generalidades.

Se suministrarán e instalarán aparatos de fontanería, completos, en los lugares indicados en los planos con todas sus guarniciones y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los aparatos, excepto los inodoros, tendrán la toma de agua por encima del reborde. Los sifones que vayan al exterior y los tubos de alimentación para todos los aparatos y equipo se conectarán en el muro a los sistemas de tubería sin acabar a menos que se especifique o se indique otra cosa, e irán equipados de escudetes en los lugares en que penetre en el muro. Todos los accesorios y guarniciones que vayan al descubierto serán niquelados con todas las superficies pulidas.

Conexiones de inodoros.

Las conexiones entre porcelana y las bridas del piso en la tubería de desagüe serán absolutamente estancas a los gases y al agua por medio de compuesto o empaquetaduras para el ajuste de aparatos, según se especifique en la presente Sección del Pliego de Condiciones. No se aceptarán jamas juntas de caucho y masilla.

15.9.- ENSAYOS.

Generalidades.

El Contratista ensayará todos los sistemas de tuberías fecales, residuales, ventilación y de agua, que serán aprobadas por el Ingeniero Agrónomo, antes de su aceptación. Las tuberías de fecales y residuales enterradas se ensayarán antes de proceder al relleno de las zanjas. El Contratista suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos.

b) Sistemas de desagüe.

Ensayo con agua: Se taponarán todas las aberturas del sistema de tuberías de desagüe y ventilación para permitir el relleno con agua hasta el nivel del tubo vertical de ventilación más alto sobre la cubierta. El sistema se rellenará con agua, que retendrá durante 30 minutos sin presentar caída alguna del nivel del agua superior a 10 cm. Cuando haya de ensayarse alguna parte del sistema, el ensayo se realizará del mismo modo que se especifica para el sistema completo, excepto cuando se instala un tubo vertical de 3 m. sobre la parte que haya de probarse para mantener la suficiente presión o se hará uso de una bomba para mantener la presión exigida.

c) Sistemas de Agua.

A la terminación de la instalación de los conductos, y antes de colocar los aparatos, se ensayarán los sistemas completos de agua fría a una presión hidrostática mínima de 7,00 Kg./cm². Durante 30 minutos como mínimo, demostrando ser estancas a esta presión. Cuando antes de la terminación se hayan de tapar una parte del sistema de la tubería de agua, dicha parte se ensayará separadamente de la misma manera.

d) Trabajos defectuosos.

Si durante los ensayos o durante la inspección se observasen defectos, se retirarán todos los trabajos defectuosos y se sustituirán adecuadamente, después de lo cual se repetirán las pruebas e inspección. Las reparaciones de las tuberías se efectuarán con materiales nuevos. No se aceptarán el calafateo de los agujeros ni las uniones roscadas. El Contratista general responderá de la instalación durante un año a partir de la recepción definitiva.

15.10.- LIMPIEZA Y AJUSTE.

A la terminación de los trabajos se procederá a la limpieza total de la instalación. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado y elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad. Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

15.11.- ESTERILIZACION.

Todos los sistemas de tuberías de distribución de agua se esterilizarán con una solución un mínimo de cincuenta partes por millón de cloro disponible líquido, o una solución de hipoclorito sódico. La solución esterilizante permanecerá en el interior del sistema durante un tiempo no inferior a 8 horas, durante el cual se abrirán y cerrarán varias veces todas las válvulas y grifos. Después de la esterilización se eliminará la solución del sistema por inundación con agua limpia, hasta que el contenido residual de cloro no sea superior a 0,2 partes por millón.

15.12.- DIBUJO DE OBRA TERMINADA.

El Contratista presentará a la aprobación del Ingeniero Agrónomo cualquier variación a introducir en la obra y presentará al final dos juegos de planos de instalación y obra ya terminada.

15.13.- PINTURA.

Todas las tuberías vistas se pintarán tal como se indica en la correspondiente Sección del Pliego General de Condiciones. En particular la tubería de hierro y los depósitos, si fueran de chapa, llevarán dos manos de minio.

16.- CALEFACCION Y VENTILACION.

16.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la instalación completa de los sistemas de calefacción y ventilación, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifican más adelante, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones, los planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

16.2.- TRABAJO RELACIONADO CON ESTE CAPITULO.

Pintura.

Toda la pintura se suministrará y ejecutará de acuerdo con la Sección 13 del Pliego de Condiciones.

Instalación eléctrica.

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas del al Delegación de Industria y el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Bancadas.

Las bancadas de hormigón para la maquinaria y demás equipo se suministrará de acuerdo con la Sección 2 del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección, e incluirán el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

16.3.- GENERALIDADES.

Planos.

Los planos de contrato indicarán la extensión y disposición general de los trabajos de calefacción. Si el Contratista estimase necesario apartarse de lo establecido en muchos planos, presentará a la aprobación del Ingeniero Agrónomo, tan pronto como sea posible, los detalles de tales modificaciones y las causas que las justifiquen. No se efectuará modificación alguna sin la previa aprobación por escrito del Ingeniero Agrónomo.

Pliego de Condiciones.

No se pretende que este Pliego de Condiciones contenga todos los detalles de construcción o equipo. El Contratista de la presente Sección de este Pliego suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para la completa ejecución del trabajo, estén o no dichos detalles indicados o especificados taxativamente.

Productos normales.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad empleada para el servicio a que se destinen y consistirán en productos de fabricantes acreditados. Cada componente principal del equipo llevará el nombre y dirección del fabricante y el número de catálogo en una placa

identificadora firmemente fijada en lugar bien visible. No será admisible que únicamente lleven la placa del agente distribuidor.

Diferencias en el Pliego de Condiciones.

No se rechazará basándose en diferencias de pequeña importancia el producto de cualquier fabricante acreditado, habitualmente dedicado a la fabricación comercial de equipo de calefacción, siempre que este cumpla con todos los requisitos esenciales referentes a materiales de este Pliego. El Contratista presentará una relación donde se hará descripción completa de todos los detalles en los que el equipo que se propone suministrar difiere del Pliego de Condiciones, así como de cualquier salvedad que a dicho Pliego pueda ponerle. Si no presentase tal relación se entenderá que está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego.

Relación de material y equipo.

Tan pronto como sea posible dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de dar comienzo a la instalación del material, equipo o dispositivo alguno, se presentará a la aprobación del Ingeniero Agrónomo una relación completa de los materiales, equipo, dispositivos que se proponen instalar. La relación comprenderá datos de catálogo, diagramas, gráficos de las bombas, planos de taller y cualquier otra información descriptiva que el Ingeniero Agrónomo necesite. Se rechazará cualquier material o equipo de los contenidos en la relación que no cumpla con los requisitos del Pliego.

Protección.

Se cuidará la protección durante el periodo de construcción para evitar daños debidos a la suciedad, agua, agentes químicos o mecánicos u otra clase perjuicios, del equipo, materiales y dispositivos instalados según esta Sección del Pliego. Se protegerá el equipo y todas las aberturas de las tuberías se cerrarán con casquetes o tapones. Se inspeccionará cuidadosamente el interior de cada válvula, accesorio, tramo de tubería, etc. se limpiarán perfectamente antes de su instalación. A la terminación del trabajo se limpiarán a la perfección el equipo y materiales y se entregará en condiciones satisfactorias para el Ingeniero Agrónomo.

Conexiones al equipo.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para conectar a los sistemas de calefacción todo el equipo que necesiten las conexiones que se especifiquen en este Pliego o en otras secciones del mismo o se indiquen en los planos.

Rozas.

Solo se efectuarán rozas en la construcción con el permiso del Ingeniero Agrónomo. Los daños que se produzcan al edificio, tuberías, tendido eléctrico, equipo, etc., como consecuencia de las rozas efectuadas para la instalación, se repararán sin gasto adicional alguno para el propietario por mecánicos especializados en el trabajo que se refiera.

Sustituciones.

Los materiales y equipos aquí especificados son considerados como de primera calidad y adecuados para el uso a que se destinan. Podrán ser aprobadas sustituciones de los mismos mediante peticiones por escrito, acompañadas de la información completa relativa a la sustitución, que sean hechas al Ingeniero Agrónomo. Cuando una petición de sustitución para un elemento o partida determinada haya sido denegada, tal partida o equipo será suministrado conforme se especifica.

Calidad de los materiales.

Todos los elementos de equipo, accesorios y partes componentes de los distintos sistemas, serán nuevos, adecuados para el servicio a que se destinan, y estarán exentos de defectos en el material y la mano de obra. Todo el trabajo que, dentro del periodo de dos años después de la

aceptación del sistema se descubra que es defectuosos, será reemplazado, sin costo alguno para la Propiedad.

Mano de obra.

Todos los operarios serán expertos en sus profesiones y estarán capacitados para realizar trabajo de primera calidad. Los aprendices trabajarán solamente bajo la supervisión directa de los oficiales mecánicos.

16.4.- CONDICIONES DE INSTALACION.

Manufactura.

Todas las tuberías serán cortadas con exactitud en las dimensiones establecidas en el lugar y se colocará en su sitio sin combarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatarse y contraerse libremente sin daño para la misma ni para otros trabajos. La tubería de hierro forjado se cortará con herramientas cortadoras de tuberías cortadas, se escariarán para eliminar las rebabas y para conservar el diámetro total de las mismas. Todos los cambios de tamaño se efectuarán mediante accesorios de reducción y los cambios de dirección por medio de piezas especiales, excepto cuando se trate de tuberías de hasta 2 pulgadas inclusive de tamaño en cuyo caso se permitirá el doblado de las mismas siempre que se utilice una maquina hidráulica de doblar y se eviten deformaciones, depresiones o arrugas. Las conexiones de las tuberías al equipo estarán de acuerdo con los detalles de los planos o se ejecutarán en la forma ordenada por el Ingeniero Agrónomo.

Soldadura.

Solamente se ejecutará por soldadores expertos. Todos los cambios de dirección e intersecciones de tuberías soldadas se efectuarán por medio de accesorios para soldar excepto cuando se permita específicamente otra cosa en este Pliego. No se permitirá soldar las tuberías a inglete para formar codos, entallarlas para formar tes ni procedimiento alguno semejante. Cuando lo ordene el Ingeniero Agrónomo se cortará un cupón de ensayo por cada 12 cm. y se entregará al mismo para su ensayo.

Silletas de protección para el aislamiento de tuberías.

Se suministrarán e instalarán silletas de protección para el aislamiento de la tubería, en cada suspensor o soporte, para todas las tuberías de agua caliente, de 2½ pulgadas y mayores. No se requieren silletas para las tuberías de 2 pulgadas y menores que descansarán directamente sobre los suspensores o soportes. Las silletas se elegirán para proteger el aislamiento.

Soportes y suspensores.

Las tuberías: Irán firmemente soportadas. Los tendidos verticales de tuberías irán soportados por abrazaderas o collarines de acero forjado al nivel de cada piso y a intervalos no superiores a 2 metros. Cuando varios tendidos vayan instalados paralelos entre sí pueden emplearse suspensores trapezoidales en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores irán provistos de tensores o de otros medios aprobados de ajuste. Cuando las tuberías no vayan suficientemente bajas para permitir el empleo de tensores, se emplearán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena, pletina, barra taladrada o de alambre.

Anclajes: Los anclajes de tuberías consistirán en collarines de acero con orejetas y pernos para su amordazado y para la fijación de las riostras de anclaje, o según se disponga en los planos. Las riostras de anclaje se instalarán de modo más eficaz para lograr el arriostamiento necesario. No se fijará ninguna riostra en lugares donde su instalación signifique un detrimento para la construcción del edificio. Antes de su instalación se presentarán al Ingeniero Agrónomo para su aprobación, detalles de los anclajes.

Cada columna vertical.

Tendrá en su derivación una clave de ida y otra de retorno y grifos, a fin de poder aislar cada una separadamente en casos de conveniencia y todas ellas conectadas a una tubería que vaya a unirse a la tubería maestra de desagüe.

17.- ELECTRICIDAD.

17.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

17.2.- CONDICIONES GENERALES.

Materiales y mano de obra.

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la "Asociación de la Electrotécnica Español" y "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" aprobado por R.D. 842/02.

Productos normales.

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

17.3.- SISTEMAS DE BAJA TENSION, ALUMBRADO.

Materiales.

1.- Conductos: Los conductos serán según se indica a continuación:

Los conductos rígidos serán de acero con soldadura continua y sin aislamiento interior, para instalaciones en interiores y galvanizadas para instalaciones exteriores, subterráneas o cuando hayan de ir empotrados en las losas de pisos. Los conductos se construirán de acero dulce y serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas.

Si el proyecto lo indicase, podrán ser también de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos.

Los conductos empotrados o en falsos techos serán de los flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior a 9 mm.

Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o P.V.C., según los casos. Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo

2.- Conductores:

Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C. será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 Kg./cm². La temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una temperatura de 60 °C., ni en las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.

La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm²., hasta 15 A. excepto en los casos de centralización de reactancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm².

3.- Cinta aislante:

La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

4.- Interruptores de alumbrado:

Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad sencilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Ingeniero Agrónomo.

5.- Enchufes para uso general:

Los enchufes para usos generales serán unidades de construcción compacta, cuerpo cerámico 16 A a 250 V. de capacidad, tipo de puesta a tierra, montados al ras.

El modelo será aprobado por el Ingeniero Agrónomo.

6.- Aparatos de iluminación:

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada al sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según muestra en los planos.

Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.

Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.

Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lumens, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lumens.

17.4.- MANO DE OBRA.

Conductos.

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escarificarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratueras y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal.

Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando de precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

Tomacorrientes.

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

Interruptores.

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los plano, según se ha especificado previamente.

18.- VARIOS.

18.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

18.1.- FALSOS TECHOS Y CIELOS RASOS.

a) Materiales.

Se construirán con planchas de escayola del tipo que se indique, o placas de otros materiales, tales como fibras de amianto, lana de vidrio, etc.

b) Generalidades.

La ejecución de este trabajo comprenderá la colocación de los registros, compuertas, puntos de luz, bien sean colgando en nichos u hornacinas, tubos y nudillos y demás elementos precisos para las instalaciones propias del edificio, así como la provisión de pasos de tabla cuando el espacio superior deba ser accesible.

c) Colocación.

Se ajustarán al techo de la estructura por ataduras de alambre galvanizado y nudillos, a no ser que se indique otra cosa en los planos del Proyecto.

d) Acabado.

El acabado consistirá en recoger con escayola las juntas, dejando perfectamente nivelado y liso el techo así construido y listo para recibir la pintura o acabado que se indique.

18.4.- PATIOS.

Generalidades.

El presente trabajo tiene por objeto la realización y el acabado del piso de los patios indicados en el Proyecto.

Preparación.

Se nivelará y afirmará el terreno comprendido, colocando a continuación un encachado en seco con piedras no absorbente, de 20 cm. de espesor. Se tenderá una capa de 10 cm. de hormigón a la que se le darán las pendientes indicadas en el Proyecto.

Pavimentación.

Se realizará el pavimento indicado en el Proyecto de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 10, con la salvedad de que si se emplea pavimento de cemento continuo, el espesor de éste será de 3 cm. como mínimo.

Acabado.

Será el que se indique en el Proyecto.

18.6.- ACERAS.

Se considerarán como parte de la obra las aceras que rodean el edificio, del tipo que exija el Ayuntamiento, así como los bordillos, dejando los registros que sean necesarios y las entradas de carruajes y demás accesorios que se indiquen.

18.7.- ANDAMIOS Y MEDIOS DE SEGURIDAD.

Generalidades.

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deban ser sometidos. Se colocarán antepechos quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez, conforme a las normas vigentes sobre el particular.

Materiales.

Podrán ser de madera o metálicos, reuniendo en cada caso las características exigidas.

18.8.- VALLAS

El Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

18.9.- OTROS TRABAJOS.

Serán de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para las atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

EPIGRAFE 3º. DISPOSICIONES FINALES.

Artículo 85º. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

CAPITULO V: NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

EPÍGRAFE I: NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE EN LOS PROYECTOS DE EJECUCIÓN Y OBRAS.

Artículo 86º. Desde la entrada en vigor del Decreto 462/1971 de 11 de Marzo, y en cumplimiento de su artículo 1º. a). uno, en las redacciones de Proyectos y la ejecución de las obras de construcción deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. Se incluye en el presente Pliego de Condiciones una relación de la Normativa Técnica aplicable. Dicha relación no es limitativa y no pretende ser completa, indicándose en un orden alfabético convencional, sin perjuicio de una aplicación particular y pormenorizada que pueda hacerse de la citada Normativa a las distintas unidades y procesos de ejecución de obra.

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

INDICE DEL PRESUPUESTO.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2.

MEDICIONES.

PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
T01	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	7,45
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P2003	M3	Suministro Zahorra 2º Categoría	8,25
		M3. Suministro de zahorra de 2ª Categoría.	
		OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
P2004	M3	Extendido Zahorra medios mecánicos	0,27
		M3. Extendido de tierras por medios mecánicos, mediante excavadora mixta de 90 CV, nivelación a buena vista. Totalmente ejecutado.	
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES			
AC02	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	0,96
		Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
AC03	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.	4,18
		M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas, solapes y despuntes.	
		CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
HOR02	M3	HOR. RELLENO HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN.	77,70
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
HOR03	M3	HORM. HA-25/P/40/ IIa CI. V. M. CENT.	63,20
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		SESENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
HOR04	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA	64,65
		M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas. Según EHE-08.	
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÁLICA			
AC01	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1,28
		UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
AC04	Ud	Placa anclaje 300x350x20 mm 6 pernos 20 mm Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
AC07	Ud	Placa anclaje 400x300x20 mm 6 pernos 20 mm Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x400x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	55,00
		CINCIENTA Y CINCO EUROS	
AC09	Ud	Placa anclaje 250x300x20 mm 6 pernos 20 mm Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x250x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	42,00
		CUARENTA Y DOS EUROS	
AC10	Ud	Placa anclaje 450x350x20 mm 8 pernos 20 mm Ud Placa de anclaje de dimensiones 450x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 8 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	58,00
		CINCIENTA Y OCHO EUROS	
AC05	Kg	ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO	1,40
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS			
CER03	M2	Cerramiento Placa Hormigón alveolar 12 cm espesor	18,50
		M2. Panel de cerramiento a base de placa maciza de hormigón de un espesor de 12 cm. de espesor para colocar, color blanco.	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
CER02	MI	Sellado Juntas SIKA flex	3,00
		MI Sellado de juntas en placas de hormigón mediante resina tipo SiKA o similar.	
		TRES EUROS	
AC01	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1,28
		UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
AC05	Kg	ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO	1,40
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
AC11	kg	PLACA ANCLAJE 10 X 10 CM CON ANCLAJE MECÁNICOS	40,97
		CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CU02	M2	CUB. PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV)	17,52
		M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CU01	MI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH.	10,00
		MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	
		DIEZ EUROS	
RV01	M2	Tabique Pladur perfilera 48 mm. Placa hidrófuga de 15 mm	14,65
		M2. Tabique pladur hidrófugo en placas de 15 mm, sobre perfilera galvanizada de 48 mm. Totalmente ejecutado, incluso tornillería y enjuntado.	
		CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA			
ALB01	m ²	FABRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, MONTERO 1:6 REVESTIR Construcción tabique de ladrillo de 1/2 pie, con mortero 1:6 para revestir.	33,15
		TREINTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
ALB03	m ²	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASA PARAMENTO VERTICAL Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento y arena, en paramentos verticales. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² .	17,05
		DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
PIN01	m ²	PINTURA PLASTICA BLANCA LISA SOBRE PARAMENTOS Pintura plástica blanca lisa sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formado por lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Sin incluir medios auxiliares.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ALB06	u	PUERTA DE PASO CALISCA PLAFÓN 825X2030	222,99
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 CUBIERTA			
CU01	MI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	10,00
		DIEZ EUROS	
CU05	MI	TUBERÍA PVC 90 mm. COLGADA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	3,84
		TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CU06	MI	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z 160x2.5 MI. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, 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. Tipo 160x2.5.	10,12
		DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
CU07	MI	CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	15,00
		QUINCE EUROS	
CU08	M2	CHAPA GRECADA 0,6 MM PRELACADA INTERIOR VERDE EXTERIOR M2 Chapa grecada de un espesor de 0,6 mm prelacada cara interior y lacada color verde en cara exterior. Totalmente instalada, incluso fijaciones y pp de costes indirectos.	11,20
		ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METÁLICA			
CM01	M2	PUERTA CIEGA CHAPA LISA	100,62
		M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, 1/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	

CIENT EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS			
PAV01	m ²	PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO ANTIDESLIZANTE	30,15
		TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
PAV02	m ²	PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO EN PARAMENTO VERTICAL	16,22
		DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
ARQ01	Ud	ARQUETA DE LADRILLO 60X60X60 TIPO 2 incluido tapa	155,51
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
ARQ02	Ud	ARQUETA DE LADRILLO 40X40X40 TIPO 1 incluido tapa	135,61
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
SAN01	m	TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 110 MM SN4	13,63
		TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SAN02	m	TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 160 MM SN4	17,42
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
P600401	Ud	DEPÓSITO POLIESTER 2.000 l CILÍNDRICO	761,47
		SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
T01	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	7,45
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SAN03	Ud	FOSA SÉPTICA CON FILTRO BIOLÓGICO 4 USUARIOS	875,00
		Fosa Séptica (Decantador- Digestor) prefabricada en poliéster complementada con filtro biológico prefabricado en poliéster, para el tratamiento biológico anaeróbico de las aguas asimilables a domésticas con capacidad de 4 habitantes y rendimientos de hasta 90% de reducción en DB05. Colocado sobre solera de hormigón no estructural H-15 (15 N/mm), incluyendo la excavación para su alojamiento, relleno exterior de arenas, parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería.	
		OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 FONTANERÍA			
TUB01	m	TUBERÍA ACERO GALVANIZADA DN 1" MI Tubería galvanizada, DN 1". de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría con p.p. de piezas especiales galvanizada, instalada y funcionando, según normativa vigente.	8,44
		OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
TUB02	Ud	LLAVE ESFERA 3/4" 20 mm Ud. Llave de esfera de 3/4" Galavnizada.	7,62
		SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
TUB03	Ud	ACOMETIDA GENERAL PE DN 32 10 ATM Ud. Acometida a red existente subterránea de una longitud máxima de 25 metros, compuesta por tubería de PE de un DN de 32 mm PN 6. Totalmente instalada y conexionada, incluso pp de costes indirectos.	51,58
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
TUB04	Ud	CALENTADOR AGUA CALIENTE 50 LITROS Ud. Calentador electrico agua sanitaria de 50 litros totalmente instalado.	199,93
		CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
TUB05	Ud	PLANTA POTABILIZADORA Ud. Planta potabilizadora de agua, compuesta por depósito pulmon de 1000, filtro de tamaño de paso de 50 micras y sistema clorador en continuo. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.	900,00
		NOVECIENTOS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
P8004	Ud	Cuadro eléctrico básico Ud. Cuadro eléctrico básico para colocar en superficie y contando con protección térmica y diferencial general de 30 A y derivaciones en 4 circuitos monofásicos: 1 de 30A, 1 de 20A y 2 de 16A. Totalmente instalado y conexionado, así como parte proporcional de costes indirectos.	380,00
		TRESCIENTOS OCHENTA EUROS	
P8010	Ud	Tubo de PVC rígido DN 25 mm Ud. Tubería rígida de PVC DN 25 mm para canalización eléctrica.	4,80
		CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
C20K170	ml	Circuito de superficie 3x2,5mm ² Circuito en instalación vista, constituido por un conductor de fase, un conductor de neutro y conductor de protección de sección 2,5 mm ² y aislamiento PVC 750 V, bajo tubo articulado de PVC características mínimas 432111422010 de Ø16 mm. Se tenderán por el tubo los tres conductores, desde el cuadro general de distribución hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de fijación del tubo, introducción de conductores y elementos de fijación. Totalmente acabado.	2,40
		DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
P8007	Ud	Proyector Led 48 w estanco Ud. Proyector industrial Led estanco dotado de doble tubo de 48 W. Totalmente instalado y conexionado, incluso pp de costes indirectos.	54,00
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS	
P8005	Ud	Foco Led exterior 100 W Ud. Punto de luz exterior una potencia de 100 W LED con grado de protección mínimo IP 55. Instalación superficial en fachada. Se incluye, suministro, colocación y conexión eléctrica. Totalmente ejecutado incluso pp de costes indirectos.	46,35
		CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P8008	Ud	Base enchufe triple 16 A monofásica Ud. Base de enchufe triple en instalación empotrada, incluso corrugado de 16 mm hasta caja de registro, mecanismos y pequeño material.	24,00
		VEINTICUATRO EUROS	
CE1.5-3	m	CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm ² Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1,81
		UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
CUAP	Ud	Cuadro Instalación Proceso 800x600 mm Ud. Cuadro eléctrico para instalación de proceso, ejecutado sobre envolvente metálica de dimensiones 800 mm x 600 mm x 300 mm. Se compone de la totalidad de elementos contenidos en esquema unifilar, así como línea auxiliar desde transformador monofásico en 24 V para accionamiento de selectores. Sobre la parte frontal, incluiría un selector por cada uno de los equipos, así como indicativo luminoso de marcha/paro. Totalmente instalado y conexionado, incluyendo protección general, conjunto de guardamotors, relés, cableado, conexionado, bornas y demás protecciones. Se incluye pruebas y puesta en marcha.	5.800,00
		CINCO MILOCHOCIENTOS EUROS	
CE1.5-4	m	Circuito 4x1,5 mm ² Manguera RV-K Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal, instalado sobre superficie (no incluye tubo) en manguera tipo RV-K, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	2,21
		DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08ECC00229	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 SUPERFICIE Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	40,49
		CUARENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08ELL00001	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	18,78
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08ELL00024	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	42,11
		CUARENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	72,55
		SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DL18	Ud	Downlight Led 18 w Ud. Downlight empotrado Led 18 w instalado.	16,35
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08ETT00026	u	TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	26,76
		VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08ECC00201	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6 mm2 Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	10,63
		DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08EWW00103	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 25 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 25 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 80 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	94,18
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 MAQUINARIA			
SUBCAPÍTULO 1101 MAQUINARIA PATIO			
MAQ08	Ud	LIMPIADORA DE ACEITUNAS MOD. LIP/R-600 Ud. Limpiadora modelo LIP/R-600 de una capacidad de 12.000 a 15.000 Kg/hora, realizada en acero al carbono con tratamiento epoxi y dotada de ventiladora y criba giratoria, accionados por motor de 4 CV. Totalmente instalada y funcionando.	6.470,00
		SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS	
MAQ09	Ud	DESPALILLADORA P.70/715/35 DERECHA Ud. despalladora de rodillos salomónicos modelo P70/15/35, sobre bancada y giro a derechas y un total de 15 rodillos salomónicos. accionada mediante motor trifásico de una potencia de 1 CV, Totalmente instalada y funcionando.	4.340,00
		CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS	
MAQ10	Ud	TOLVA RECEPCIÓN 3X1,8X1 Ud. Tolva de recepción de acero al carbono calidad S235JR realizada en planchas de un espesor no inferior a 4 mm, incluyendo refuerzos mediante perfiles tipo L, remates y aberturas.	2.438,81
		DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
MAQ11	Ud	CINTA TRANSPORTADORA Nº 1 ANCHO 600 mm Y 7 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 7 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilería tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior así como estructuras de soportación intermedia.	3.350,00
		TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
MAQ12	Ud	CINTA TRANSPORTADORA Nº 2 ANCHO 600 mm Y 8 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 8 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilería tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior, así como estructuras de soportación intermedia.	3.450,00
		TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	
MAQ13	Ud	TOLVA PULMÓN ANTERIOR A LA MOLINO Ud. Tolva de recepción de dimensiones 1,4x1,4 m y una altura de 1 metros en parte cuadrada y 1 metro en zona tronco-cónica. Capacidad aproximada para 2.000 Kg. Construcción en acero al carbono en planchas de espesor mínimo de 4 mm, con refuerzos mediante perfilería en L. Así mismo, incluye estructura realizada en acero laminado en caliente para suspensión de tolva. Totalmente ejecutada.	2.010,00
		DOS MIL DIEZ EUROS	
MAQ14	Ud	BASCULA PARA REALIZAR LA PESADA ANTERIOR AL MOLINO Ud. Conjunto de equipos de pesaje, compuesto por 4 células de carga, instaladas sobre soportación de acero, cableadas y calibradas hasta unidad de control, compuesta por sistema automático dotado de PLC, sistema de registro de datos e impresora de tickets. Totalmente instalada y funcionando.	2.056,00
		DOS MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1102 MAQUINARIA ALMAZARA			
MAQA01	Ud	Prensa Hidráulica eléctrica E-350-K Ud. Prensa hidráulica para una presión de 400 bares. Compuesta por estructura de acero, estructura de colocación de carro y bomba hidráulica, accionada por motor eléctrico.	9.900,82
		NUEVE MIL NOVECIENTOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
MAQA02	Ud	Molino ETI-400-M/5 a.inox 5 CV Ud. Molino triturador de martillo modelo ETI-400-M/5 en acero inoxidable de una potencia de 5 CV. Capacidad producción 600 Kg/hora.	2.071,07
		DOS MIL SETENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
MAQA03	Ud	Batidora A.INOX B-350-C Ud. Batidora vertical, compuesta por tanque circular de acero inoxidable de una capacidad de 350 litros. Motor con brazo agitador de una potencia de 2 Kw. cuenta con doble cuerpo aislante, dotado de cámara en la que se alojan dos resistencias eléctricas de una potencia de 1500 w. Totalmente instalada y conexionada.	4.739,66
		CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
MAQA04	Ud	Kit guía doble + 1 Plato prensa E-350-K Ud. Conjunto de piezas de ampliación de carro para Prensa número 2.	1.400,00
		MIL CUATROCIENTOS EUROS	
MAQA05	Ud	Capacho polipropileno D80 DInt 5 mm/350 K Ud. Capacho de Polipropileno de un diámetro de 80 cm y 5 mm de espesor.	16,53
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
MAQA06	Ud	Disco 2 mm A.Inox. Laminado en Frio 2B AISI 304 Ud. Disco Separador de Capachos.	25,00
		VEINTICINCO EUROS	
MAQA07	Ud	Depósito A.Inox F. Capacidad 300 Litros Ud. Depósito de acero inoxidable de una capacidad de 300 ltrs, elevado sobre patas, fondo cónico. Fabricado en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalado, incluyendo grupería, visor de nivel, debidamente conexionado y colocado.	307,93
		TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
MAQA08	Ud	Maquinaria envasadora de botellas Ud. Envasadora manual de 4 carros, tipo sobremesa con depósito pulmón. Totalmente instalada y funcionando.	1.500,00
		MIL QUINIENTOS EUROS	
MAQA09	Ud	Taponadora Tipo Pilfer Manual Ud. taponadora pilfer manual tipo sobremesa.	2.600,00
		DOS MIL SEISCIENTOS EUROS	
MAQA10	Ud	Bomba de Masa 3 CV Ud. bomba de pistón, para conducción de masa y alpechin, dotada de una potencia de 3 CV.	3.100,00
		TRES MIL CIEN EUROS	
MAQA11	Ud	Tolva Acero Inoxidable Capacidad 500 Kg Ud. Tolva de acero inoxidable calidad AISI 304, de dimensiones 1x1x1 metros, geometría tronco-piramidal. Medidas superiores 1x1 metros, con boca de fondo adaptada a salida de tubo inox DN 100 mm. Totalmente ejecutada.	850,00
		OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
08PID90045	u	CENTRAL CONVENCIONAL DE 2 ZONAS Central de detección y control de incendios, para 2 zonas, provista de fuente de alimentación y baterías de emergencia; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	195,53
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08PID90104	u	PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	15,27
		QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
08PID00115	u	PUESTO DE ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA Puesto de alarma óptico-acústica formado por caja de chapa de acero pintada al horno, con sirena de 115 dB de potencia y faro destellante, disparo por señal de la central y por avería de la línea de suministro a la alarma, incluso pequeño material y conexionado. Medida la cantidad ejecutada.	105,41
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08PIS00002	u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 60 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 60 lúmenes, con lámpara incandescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 12 m2, incluso accesorios, fijación, y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.	61,62
		SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08PIS90105	u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medida la unidad instalada.	10,62
		DIEZ EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08PIW00001	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 2 COND. 1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.	2,97
		DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08PIE00023	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	46,98
		CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08PIE00032	u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	96,91
		NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA			
SUBCAPÍTULO 1402 Protecciones Individuales			
PU9019	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.	2,05
			DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
PU9023	ud	Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	8,46
			OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PU9024	ud	Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3SL. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141	16,47
			DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PU9027	ud	Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctric Cabeza Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169	6,19
			SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
PU9029	ud	Gafas montura universal, adaptable sobre gafa correctora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	4,24
			CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
PU9033	ud	Chaquetilla y pantalón azul 100% algodón, con anagrama Ropa de trabajo: chaquetilla y pantalón color azul, 100 % algodón, chaquetilla con cremallera de aluminio o botones, con anagrama en 7 colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2.	14,94
			CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PU9034	ud	Mono (casaca-pantalón) manga corta tergal con anagrama Mono (casaca - pantalón) de señora/caballero, color verde, compuesto de: casaca en Tergal, con botones, 3 bolsillos, manga corta; con anagrama, cuello redondo y pantalón en Tergal color verde, 6 bolsillos con botón y cremallera. Norma UNE-EN 340	15,60
			QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
PU9036	ud	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	2,81
			DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
PU9039	ud	Mandil para soldador Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	4,38
			CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
PU9041	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	5,66
			CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PU9042	ud	Cinturón de seguridad de sujeción Cinturón de seguridad para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Compuesto de: cinturón de sujeción, elemento de amarre con longitud máxima de 2 m, sistema de ajuste longitudinal y conector autoblock.	33,81
			TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PU9043	ud	Cinturón de seguridad anticaídas Cinturón de seguridad contra caída de altura, para sujeción en posición de suspendido. Estará compuesto de: arnés con dispositivo absorbedor de energía, amortiguador de caída, elemento de amarre y conector "autoblock". Normas UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 361, UNE-EN 362	51,17
CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
PU9049	ud	Manguito para soldador Manguito para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	4,47
CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
PU9051	par	Polainas para soldador Polainas de cuero para protección en trabajos de soldadura con sujeción mediante hebillas. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532.	5,57
CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
PU9055	par	Botas monte puntera, resistente a perforación Botas de monte en piel (Clase I); puntera 200 J (SB); con suela antideslizante con resaltes; resistente al perforación (P). Categoría: S1+P(SB+A+E+P).	18,98
DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
PU9058	ud	Botiquín individual transportable con trabillas sujeción Botiquín individual transportable de primeros auxilios en funda de lona con sistema de trabillas para su sujeción al cinturón.	16,67
DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
PU9061	par	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3,B2,C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	9,00
NUEVE EUROS			

SUBCAPÍTULO 1401 Protecciones Colectivas

L01043	m²	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	26,52
VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
L01235	m²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.	9,77
NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,41
DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	8,48
OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l	16,91
DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,47
DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3,50
TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	4,98
CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Ejecución de Almazara Tradicional de Capachos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
L01237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	6,98
		SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1,16
		UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	15,45
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L01051	ud	Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.	7,00
		SIETE EUROS	
L01238	ud	Baliza reflectante, colocada Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm	3,44
		TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
L01053	ud	Bloque alumbrado emergencia IP65 - 8 w, instalado Bloque de alumbrado de emergencia incandescente decorativo IP65, funcionamiento emergencia-señalización con lámpara de 8 w, autonomía superior a 3 horas, instalado.	158,71
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	60,26
		SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
L01239	ud	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	72,22
		SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	50,16
		CINCuenta EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,15
		VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD			
Q01002	ud	Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	43,11
		CUARENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
Q01003	ud	Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103103:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	21,38
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
Q01004	ud	Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103104:1993. No se encuentra incluida la toma de muestras.	22,10
		VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
Q01005	ud	Suelos. Determinación características de retracción Determinación de las características de retracción de un suelo. UNE 103108:1996. No se encuentra incluida la toma de muestras.	35,50
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
Q01006	ud	Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103109:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	24,12
		VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
Q01007	ud	Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	133,97
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
Q01013	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103500:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	62,99
		SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
Q01023	ud	Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001	203,13
		DOSCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
Q01024	ud	Hormigones y Morteros. Ensayo compresión Refrentado y resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-3:2003. No se encuentra incluida la toma de muestras.	14,68
		CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
Q01025	ud	Hormigones y Morteros. Ensayo tracción Ensayo a tracción indirecta (brasileo) de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-6:2001. No se encuentra incluida la toma de muestras.	18,37
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 RETIRADA DE RESIDUOS			
P16001	Ton	Retirada Residuos RCD a Planta Reciclaje	6,10
		Ton. Canón de reciclaje de residuos RCD en planta autorizada, no incluyendo ni carga ni trans- porte.	
		SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
P16002	Ud	Cuba Residuos	140,00
		Ud. Cuba de Residuos, incluyendo transporte hasta centro de reciclaje, carga y descarga. Dis- tancia máxima de transporte 40 km.	
		CIENTO CUARENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN Y VALLADO

PUR01	MI	Cerramiento Malla Simple Torsión h:2 m	6,90
-------	----	--	------

MI Cerramiento Simple torsión compuesto por postes de 48 mm de acero galvanizado rectos de una altura de 2,4 metros. Malla tipo rombo en cuadrículos de 5x5 cm. totalmente instalado, incluso apertura y hormigonado, tensado y colocación de estructuras auxiliares de refuerzo, tensado y materiales varios. Colocación de postes a una distancia máxima de 3 metros. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.

SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
T01	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	0,70
		Maquinaria.....	6,75
		TOTAL PARTIDA.....	7,45
P2003	M3	Suministro Zahorra 2º Categoría	
		M3. Suministro de zahorra de 2ª Categoría.	
		Maquinaria.....	6,00
		Resto de obra y materiales.....	2,25
		TOTAL PARTIDA.....	8,25
P2004	M3	Extendido Zahorra medios mecánicos	
		M3. Extendido de tierras por medios mecánicos, mediante excavadora mixta de 90 CV, nivelación a buena vista. Totalmente ejecutado.	
		Maquinaria.....	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	0,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

AC02	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.	
		Mano de obra.....	0,21
		Resto de obra y materiales.....	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	0,96
AC03	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm. M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas, solapes y despuntes.	
		Mano de obra.....	2,03
		Resto de obra y materiales.....	2,15
		TOTAL PARTIDA.....	4,18
HOR02	M3	HOR. RELLENO HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN. M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra.....	21,00
		Resto de obra y materiales.....	56,70
		TOTAL PARTIDA.....	77,70
HOR03	M3	HORM. HA-25/P/40/ IIa CI. V. M. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra.....	18,20
		Resto de obra y materiales.....	45,00
		TOTAL PARTIDA.....	63,20
HOR04	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas. Según EHE-08.	
		Mano de obra.....	17,40
		Resto de obra y materiales.....	47,25
		TOTAL PARTIDA.....	64,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÁLICA

AC01	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	
		Mano de obra.....	0,36
		Resto de obra y materiales.....	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	1,28
AC04	Ud	Placa anclaje 300x350x20 mm 6 pernos 20 mm	
		Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	45,00
		TOTAL PARTIDA.....	45,00
AC07	Ud	Placa anclaje 400x300x20 mm 6 pernos 20 mm	
		Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x400x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	55,00
		TOTAL PARTIDA.....	55,00
AC09	Ud	Placa anclaje 250x300x20 mm 6 pernos 20 mm	
		Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x250x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	42,00
		TOTAL PARTIDA.....	42,00
AC10	Ud	Placa anclaje 450x350x20 mm 8 pernos 20 mm	
		Ud Placa de anclaje de dimensiones 450x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 8 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	58,00
		TOTAL PARTIDA.....	58,00
AC05	Kg	ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	1,40

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS			
CER03	M2	Cerramiento Placa Hormigón alveolar 12 cm espesor M2. Panel de cerramiento a base de placa maciza de hormigón de un espesor de 12 cm. de espesor para colocar, color blanco.	
		Resto de obra y materiales.....	18,50
		TOTAL PARTIDA.....	18,50
CER02	MI	Sellado Juntas SIKa flex MI Sellado de juntas en placas de hormigón mediante resina tipo Sika o similar.	
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
AC01	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	
		Mano de obra.....	0,36
		Resto de obra y materiales.....	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	1,28
AC05	Kg	ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	1,40
AC11	kg	PLACA ANCLAJE 10 X 10 CM CON ANCLAJE MECÁNICOS	
		Mano de obra.....	16,52
		Maquinaria.....	24,00
		Resto de obra y materiales.....	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	40,97
CU02	M2	CUB. PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	2,89
		Resto de obra y materiales.....	14,63
		TOTAL PARTIDA.....	17,52
CU01	MI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	5,42
		Resto de obra y materiales.....	4,58
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
RV01	M2	Tabique Pladur perfilería 48 mm. Placa hidrófuga de 15 mm M2. Tabique pladur hidrófugo en placas de 15 mm, sobre perfilería galvanizada de 48 mm. Totalmente ejecutado, incluso tornillería y enjuntado.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA			
ALB01	m ²	FABRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, MONTERO 1:6 REVESTIR Construcción tabique de ladrillo de 1/2 pie, con mortero 1:6 para revestir.	
		Mano de obra.....	23,42
		Resto de obra y materiales.....	9,73
		TOTAL PARTIDA.....	33,15
ALB03	m ²	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASA PARAMENTO VERTICAL Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento y arena, en paramentos verticales. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² .	
		Mano de obra.....	15,86
		Resto de obra y materiales.....	1,19
		TOTAL PARTIDA.....	17,05
PIN01	m ²	PINTURA PLASTICA BLANCA LISA SOBRE PARAMENTOS Pintura plástica blanca lisa sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formado por lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Sin incluir medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,64
		Resto de obra y materiales.....	2,11
		TOTAL PARTIDA.....	5,75
ALB06	u	PUERTA DE PASO CALISCA PLAFÓN 825X2030	
		Mano de obra.....	40,64
		Resto de obra y materiales.....	182,35
		TOTAL PARTIDA.....	222,99

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 06 CUBIERTA

CU01	MI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	5,42
		Resto de obra y materiales.....	4,58
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
CU05	MI	TUBERÍA PVC 90 mm. COLGADA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	2,39
		TOTAL PARTIDA.....	3,84
CU06	MI	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z 160x2.5 MI. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, 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. Tipo 160x2.5.	
		Mano de obra.....	3,83
		Resto de obra y materiales.....	6,29
		TOTAL PARTIDA.....	10,12
CU07	MI	CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	1,38
		Resto de obra y materiales.....	13,62
		TOTAL PARTIDA.....	15,00
CU08	M2	CHAPA GRECADA 0,6 MM PRELACADA INTERIOR VERDE EXTERIOR M2 Chapa grecada de un espesor de 0,6 mm prelacada cara interior y lacada color verde en cra exterior. Totalmente instalada, incluso fijaciones y pp de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	4,60
		Resto de obra y materiales.....	6,60
		TOTAL PARTIDA.....	11,20

Proyecto de Ejecución de Almazara Tradicional de Capachos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METÁLICA

CM01	M2	PUERTA CIEGA CHAPA LISA	
		M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, l/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	
			Mano de obra..... 34,62
			Resto de obra y materiales..... 66,00
			TOTAL PARTIDA..... 100,62

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

PAV01	m ²	PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO ANTIDESLIZANTE	
		Mano de obra.....	4,45
		Maquinaria.....	3,20
		Resto de obra y materiales.....	22,50
		TOTAL PARTIDA.....	30,15
PAV02	m ²	PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO EN PARAMENTO VERTICAL	
		Mano de obra.....	0,71
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales.....	15,00
		TOTAL PARTIDA.....	16,22

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 09 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

ARQ01	Ud	ARQUETA DE LADRILLO 60X60X60 TIPO 2 incluido tapa	
			Mano de obra..... 76,96
			Maquinaria..... 0,09
			Resto de obra y materiales..... 78,46
			TOTAL PARTIDA..... 155,51
ARQ02	Ud	ARQUETA DE LADRILLO 40X40X40 TIPO 1 incluido tapa	
			Mano de obra..... 69,72
			Maquinaria..... 0,09
			Resto de obra y materiales..... 65,80
			TOTAL PARTIDA..... 135,61
SAN01	m	TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 110 MM SN4	
			Mano de obra..... 9,25
			Resto de obra y materiales..... 4,38
			TOTAL PARTIDA..... 13,63
SAN02	m	TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 160 MM SN4	
			Mano de obra..... 9,25
			Resto de obra y materiales..... 8,17
			TOTAL PARTIDA..... 17,42
P600401	Ud	DEPÓSITO POLIESTER 2.000 l CILÍNDRICO	
			Mano de obra..... 76,62
			Maquinaria..... 684,68
			Resto de obra y materiales..... 0,18
			TOTAL PARTIDA..... 761,47
T01	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra..... 0,70
			Maquinaria..... 6,75
			TOTAL PARTIDA..... 7,45
SAN03	Ud	FOSA SÉPTICA CON FILTRO BIOLOGICO 4 USUARIOS	
		Fosa Séptica (Decantador- Digestor) prefabricada en poliester complementada con filtro biologico prefabricado en poliester , para el tratamiento biologico anaerobico de las aguas asimilables a domesticas con capacidad de 4 habitantes y rendimientos de hasta 90% de reducción en DB05. Colocado sobre solera de hormigón no estructural H-15 (15 N/mm), incluyendo la excavación para su alojamiento, relleno exterior de arenas, parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería.	
			Mano de obra..... 163,57
			Maquinaria..... 59,63
			Resto de obra y materiales..... 651,80
			TOTAL PARTIDA..... 875,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 FONTANERÍA			
TUB01	m	TUBERÍA ACERO GALVANIZADA DN 1"	
		MI Tubería galvanizada, DN 1". de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría con p.p. de piezas especiales galvanizada, instalada y funcionando, según normativa vigente.	
		Mano de obra.....	2,34
		Resto de obra y materiales.....	6,10
		TOTAL PARTIDA.....	8,44
TUB02	Ud	LLAVE ESFERA 3/4" 20 mm	
		Ud. Llave de esfera de 3/4" Galavnizada.	
		Mano de obra.....	3,12
		Resto de obra y materiales.....	4,50
		TOTAL PARTIDA.....	7,62
TUB03	Ud	ACOMETIDA GENERAL PE DN 32 10 ATM	
		Ud. Acometida a red existente subterránea de una longitud máxima de 25 metros, compuesta por tubería de PE de un DN de 32 mm PN 6. Totalmente instalada y conexcionada, incluso pp de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	24,98
		Resto de obra y materiales.....	26,60
		TOTAL PARTIDA.....	51,58
TUB04	Ud	CALENTADOR AGUA CALIENTE 50 LITROS	
		Ud. Calentador eléctrico agua sanitaria de 50 litros totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	42,93
		Resto de obra y materiales.....	157,00
		TOTAL PARTIDA.....	199,93
TUB05	Ud	PLANTA POTABILIZADORA	
		Ud. Planta potabilizadora de agua, compuesta por depósito pulmon de 1000, filtro de tamaño de paso de 50 micras y sistema clorador en continuo. Totalmente instalado, conexcionado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	900,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
P8004	Ud	Cuadro eléctrico básico Ud. Cuadro eléctrico básico para colocar en superficie y contando con protección térmica y diferencial general de 30 A y derivaciones en 4 circuitos monofásicos: 1 de 30A, 1 de 20A y 2 de 16A. Totalmente instalado y conexionado, así como parte proporcional de costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA.....			380,00
P8010	Ud	Tubo de PVC rígido DN 25 mm Ud. Tubería rígida de PVC DN 25 mm para canalización eléctrica.	
TOTAL PARTIDA.....			4,80
C20K170	mI	Circuito de superficie 3x2,5mm² Circuito en instalación vista, constituido por un conductor de fase, un conductor de neutro y conductor de protección de sección 2,5 mm ² y aislamiento PVC 750 V, bajo tubo articulado de PVC características mínimas 432111422010 de Ø16 mm. Se tenderán por el tubo los tres conductores, desde el cuadro general de distribución hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de fijación del tubo, introducción de conductores y elementos de fijación. Totalmente acabado.	
TOTAL PARTIDA.....			2,40
P8007	Ud	Proyector Led 48 w estanco Ud. Proyector industrial Led estanco dotado de doble tubo de 48 W. Totalmente instalado y conexionado, incluso pp de costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA.....			54,00
P8005	Ud	Foco Led exterior 100 W Ud. Punto de luz exterior una potencia de 100 W LED con grado de protección mínimo IP 55. Instalación superficial en fachada. Se incluye, suministro, colocación y conexión eléctrica. Totalmente ejecutado incluso pp de costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA.....			46,35
P8008	Ud	Base enchufe triple 16 A monofásica Ud. Base de enchufe triple en instalación empotrada, incluso corrugado de 16 mm hasta caja de registro, mecanismos y pequeño material.	
TOTAL PARTIDA.....			24,00
CE1.5-3	m	CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm² Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	
Mano de obra.....			0,88
Resto de obra y materiales.....			0,93
TOTAL PARTIDA.....			1,81
CUAP	Ud	Cuadro Instalación Proceso 800x600 mm Ud. Cuadro eléctrico para instalación de proceso, ejecutado sobre envolvente metálica de dimensiones 800 mm x 600 mm x 300 mm. Se compone de la totalidad de elementos contenidos en esquema unifilar, así como línea auxiliar desde transformador monofásico en 24 V para accionamiento de selectores. Sobre la parte frontal, incluiría un selector por cada uno de los equipos, así como indicativo luminoso de marcha/paro. Totalmente instalado y conexionado, incluyendo protección general, conjunto de guardamotors, relés, cableado, conexionado, bornas y demás protecciones. Se incluye pruebas y puesta en marcha.	
TOTAL PARTIDA.....			5.800,00
CE1.5-4	m	Circuito 4x1.5 mm² Manguera RV-K Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal, instalado sobre superficie (no incluye tubo) en manguera tipo RV-K, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	
Mano de obra.....			0,88
Resto de obra y materiales.....			1,33
TOTAL PARTIDA.....			2,21

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08ECC00229	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 SUPERFICIE Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	Mano de obra..... 3,85 Resto de obra y materiales..... 36,64 TOTAL PARTIDA..... 40,49
08ELL00001	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra..... 14,44 Resto de obra y materiales..... 4,34 TOTAL PARTIDA..... 18,78
08ELL00024	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	Mano de obra..... 22,43 Resto de obra y materiales..... 19,68 TOTAL PARTIDA..... 42,11
08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra..... 50,87 Resto de obra y materiales..... 21,68 TOTAL PARTIDA..... 72,55
DL18	Ud	Downlight Led 18 w Ud. Downlight empotrado Led 18 w instalado.	TOTAL PARTIDA..... 16,35
08ETT00026	u	TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra..... 10,53 Resto de obra y materiales..... 16,23 TOTAL PARTIDA..... 26,76
08ECC00201	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6 mm2 Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	Mano de obra..... 2,09 Resto de obra y materiales..... 8,54 TOTAL PARTIDA..... 10,63

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Ejecución de Almazara Tradicional de Capachos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08EWW00103	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 25 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 25 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 80 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	22,13
		Resto de obra y materiales.....	72,05
		TOTAL PARTIDA.....	94,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 12 MAQUINARIA

SUBCAPÍTULO 1101 MAQUINARIA PATIO

MAQ08	Ud	LIMPIADORA DE ACEITUNAS MOD. LIP/R-600 Ud. Limpiadora modelo LIP/R-600 de una capacidad de 12.000 a 15.000 Kg/hora, realizada en acero al carbono con tratamiento epoxi y dotada de ventiladora y criba giratoria, accionados por motor de 4 CV. Totalmente instalada y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.470,00
MAQ09	Ud	DESPALILLADORA P.70/715/35 DERECHA Ud. despalladora de rodillos salomónicos modelo P70/15/35, sobre bancada y giro a derechas y un total de 15 rodillos salomónicos. accionada mediante motor trifásico de una potencia de 1 CV, Totalmente instalada y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	4.340,00
MAQ10	Ud	TOLVA RECEPCIÓN 3X1,8X1 Ud. Tolva de recepción de acero al carbono calidad S235JR realizada en planchas de un espesor no inferior a 4 mm, incluyendo refuerzos mediante perfiles tipo L, remates y aberturas.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.438,81
MAQ11	Ud	CINTA TRANSPORTADORA N° 1 ANCHO 600 mm Y 7 metros Ud. Cinta transportadora de una longitud de 7 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior así como estructuras de soportación intermedia.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.350,00
MAQ12	Ud	CINTA TRANSPORTADORA N° 2 ANCHO 600 mm Y 8 metros Ud. Cinta transportadora de una longitud de 8 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior, así como estructuras de soportación intermedia.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.450,00
MAQ13	Ud	TOLVA PULMÓN ANTERIOR A LA MOLINO Ud. Tolva de recepción de dimensiones 1,4x1,4 m y una altura de 1 metros en parte cuadrada y 1 metro en zona tronco-cónica. Capacidad aproximada para 2.000 Kg. Construcción en acero al carbono en planchas de espesor mínimo de 4 mm, con refuerzos mediante perfilera en L. Así mismo, incluye estructura realizada en acero laminado en caliente para suspensión de tolva. Totalmente ejecutada.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.010,00
MAQ14	Ud	BASCULA PARA REALIZAR LA PESADA ANTERIOR AL MOLINO Ud. Conjunto de equipos de pesaje, compuesto por 4 células de carga, instaladas sobre soportación de acero, cableadas y calibradas hasta unidad de control, compuesta por sistema automático dotado de PLC, sistema de registro de datos e impresora de tickets. Totalmente instalada y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.056,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1102 MAQUINARIA ALMAZARA			
MAQA01	Ud	Prensa Hidráulica eléctrica E-350-K Ud. Prensa hidráulica para una presión de 400 bares. Compuesta por estructura de acero, estructura de colocación de carro y bomba hidráulica, accionada por motor eléctrico.	
TOTAL PARTIDA.....			9.900,82
MAQA02	Ud	Molino ETI-400-M/5 a.inox 5 CV Ud. Molino triturador de martillo modelo ETI-400-M/5 en acero inoxidable de una potencia de 5 CV. Capacidad producción 600 Kg/hora.	
TOTAL PARTIDA.....			2.071,07
MAQA03	Ud	Batidora A.INOX B-350-C Ud. Batidora vertical, compuesta por tanque circular de acero inoxidable de una capacidad de 350 litros. Motor con brazo agitador de una potencia de 2 Kw. cuenta con doble cuerpo aislante, dotado de cámara en la que se alojan dos resistencias eléctricas de una potencia de 1500 w. Totalmente instalada y conexiónada.	
TOTAL PARTIDA.....			4.739,66
MAQA04	Ud	Kit guia doble + 1 Plato prensa E-350-K Ud. Conjunto de piezas de ampliación de carro para Prensa número 2.	
TOTAL PARTIDA.....			1.400,00
MAQA05	Ud	Capacho polipropileno D80 DInt 5 mm/350 K Ud. Capacho de Polipropileno de un diámetro de 80 cm y 5 mm de espesor.	
TOTAL PARTIDA.....			16,53
MAQA06	Ud	Disco 2 mm A.Inox. Laminado en Frío 2B AISI 304 Ud. Disco Separador de Capachos.	
TOTAL PARTIDA.....			25,00
MAQA07	Ud	Depósito A.Inox F. Capacidad 300 Litros Ud. Depósito de acero inoxidable de una capacidad de 300 ltrs, elevado sobre patas, fondo cónico. Fabricado en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalado, incluyendo gripería, visor de nivel, debidamente conexiónado y colocado.	
TOTAL PARTIDA.....			307,93
MAQA08	Ud	Maquinaria envasadora de botellas Ud. Envasadora manual de 4 carros, tipo sobremesa con depósito pulmón. Totalmente instalada y funcionando.	
TOTAL PARTIDA.....			1.500,00
MAQA09	Ud	Taponadora Tipo Pilfer Manual Ud. taponadora pilfer manual tipo sobremesa.	
TOTAL PARTIDA.....			2.600,00
MAQA10	Ud	Bomba de Masa 3 CV Ud. bomba de pistón, para conducción de masa y alpechín, dotada de una potencia de 3 CV.	
TOTAL PARTIDA.....			3.100,00
MAQA11	Ud	Tolva Acero Inoxidable Capacidad 500 Kg Ud. Tolva de acero inoxidable calidad AISI 304, de dimensiones 1x1x1 metros, geometría tronco-piramidal. Medidas superiores 1x1 metros, con boca de fondo adaptada a salida de tubo inox DN 100 mm. Totalmente ejecutada.	
TOTAL PARTIDA.....			850,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

08PID90045	u	CENTRAL CONVENCIONAL DE 2 ZONAS Central de detección y control de incendios, para 2 zonas, provista de fuente de alimentación y baterías de emergencia; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra.....	7,53
			Resto de obra y materiales.....	188,00
			TOTAL PARTIDA.....	195,53
08PID90104	u	PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra.....	3,77
			Resto de obra y materiales.....	11,50
			TOTAL PARTIDA.....	15,27
08PID00115	u	PUESTO DE ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA Puesto de alarma óptico-acústica formado por caja de chapa de acero pintada al horno, con sirena de 115 dB de potencia y faro destellante, disparo por señal de la central y por avería de la línea de suministro a la alarma, incluso pequeño material y conexionado. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra.....	5,77
			Resto de obra y materiales.....	99,64
			TOTAL PARTIDA.....	105,41
08PIS00002	u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 60 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 60 lúmenes, con lámpara incandescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 12 m2, incluso accesorios, fijación, y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra.....	5,77
			Resto de obra y materiales.....	55,85
			TOTAL PARTIDA.....	61,62
08PIS90105	u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	Mano de obra.....	3,77
			Resto de obra y materiales.....	6,85
			TOTAL PARTIDA.....	10,62
08PIW00001	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 2 COND. 1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albanilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.	Mano de obra.....	2,09
			Resto de obra y materiales.....	0,88
			TOTAL PARTIDA.....	2,97
08PIE00023	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según regto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albanilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	Mano de obra.....	15,00
			Resto de obra y materiales.....	31,98
			TOTAL PARTIDA.....	46,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08PIE00032	u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIP-CI. Medida la cantidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	81,91
		TOTAL PARTIDA.....	96,91

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA			
SUBCAPÍTULO 1402 Protecciones Individuales			
PU9019	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.	
TOTAL PARTIDA.....			2,05
PU9023	ud	Protector auditivo de orejas Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	
TOTAL PARTIDA.....			8,46
PU9024	ud	Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3SL. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141	
TOTAL PARTIDA.....			16,47
PU9027	ud	Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctric Cabeza Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicrote. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169	
TOTAL PARTIDA.....			6,19
PU9029	ud	Gafas montura universal, adaptable sobre gafa correctora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	
TOTAL PARTIDA.....			4,24
PU9033	ud	Chaquetilla y pantalón azul 100% algodón, con anagrama Ropa de trabajo: chaquetilla y pantalón color azul, 100 % algodón, chaquetilla con cremallera de aluminio o botones, con anagrama en 7 colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2.	
TOTAL PARTIDA.....			14,94
PU9034	ud	Mono (casaca-pantalón) manga corta tergal con anagrama Mono (casaca - pantalón) de señora/caballero, color verde, compuesto de: casaca en Tergal, con botones, 3 bolsillos, manga corta; con anagrama, cuello redondo y pantalón en Tergal color verde, 6 bolsillos con botón y cremallera. Norma UNE-EN 340	
TOTAL PARTIDA.....			15,60
PU9036	ud	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	
TOTAL PARTIDA.....			2,81
PU9039	ud	Mandil para soldador Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	
TOTAL PARTIDA.....			4,38
PU9041	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	
TOTAL PARTIDA.....			5,66
PU9042	ud	Cinturón de seguridad de sujeción Cinturón de seguridad para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Compuesto de: cinturón de sujeción, elemento de amarre con longitud máxima de 2 m, sistema de ajuste longitudinal y conector autoblock.	
TOTAL PARTIDA.....			33,81

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PU9043	ud	Cinturón de seguridad anticaídas Cinturón de seguridad contra caída de altura, para sujeción en posición de suspendido. Estará compuesto de: arnés con dispositivo absorbedor de energía, amortiguador de caída, elemento de amarre y conector "autoblock". Normas UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 361, UNE-EN 362	
TOTAL PARTIDA.....			51,17
PU9049	ud	Manguito para soldador Manguito para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	
TOTAL PARTIDA.....			4,47
PU9051	par	Polainas para soldador Polainas de cuero para protección en trabajos de soldadura con sujeción mediante hebillas. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532.	
TOTAL PARTIDA.....			5,57
PU9055	par	Botas monte puntera, resistente a perforación Botas de monte en piel (Clase I); puntera 200 J (SB); con suela antideslizante con resaltes; resistente al perforación (P). Categoría: S1+P(SB+A+E+P).	
TOTAL PARTIDA.....			18,98
PU9058	ud	Botiquín individual transportable con trabillas sujeción Botiquín individual transportable de primeros auxilios en funda de lona con sistema de trabillas para su sujeción al cinturón.	
TOTAL PARTIDA.....			16,67
PU9061	par	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3,B2,C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	
TOTAL PARTIDA.....			9,00
SUBCAPÍTULO 1401 Protecciones Colectivas			
L01043	m²	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	
TOTAL PARTIDA.....			26,52
L01235	m²	Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.	
TOTAL PARTIDA.....			9,77
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	
TOTAL PARTIDA.....			2,41
L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	
TOTAL PARTIDA.....			8,48
L01236	ud	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastreado de 150 l	
TOTAL PARTIDA.....			16,91
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
TOTAL PARTIDA.....			10,47
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado.	
TOTAL PARTIDA.....			3,50
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	
TOTAL PARTIDA.....			4,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
L01237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,98
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	
		TOTAL PARTIDA.....	1,16
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	
		TOTAL PARTIDA.....	15,45
L01051	ud	Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,00
L01238	ud	Baliza reflectante, colocada Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm	
		TOTAL PARTIDA.....	3,44
L01053	ud	Bloque alumbrado emergencia IP65 - 8 w, instalado Bloque de alumbrado de emergencia incandescente decorativo IP65, funcionamiento emergencia-señalización con lámpara de 8 w, autonomía superior a 3 horas, instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	158,71
L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	60,26
L01239	ud	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	
		TOTAL PARTIDA.....	72,22
L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	
		TOTAL PARTIDA.....	50,16
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	25,15

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD			
Q01002	ud	Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	43,11
Q01003	ud	Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103103:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	21,38
Q01004	ud	Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103104:1993. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,10
Q01005	ud	Suelos. Determinación características de retracción Determinación de las características de retracción de un suelo. UNE 103108:1996. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	35,50
Q01006	ud	Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103109:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	24,12
Q01007	ud	Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	133,97
Q01013	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103500:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	62,99
Q01023	ud	Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001	
		TOTAL PARTIDA.....	203,13
Q01024	ud	Hormigones y Morteros. Ensayo compresión Refrentado y resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-3:2003. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,68
Q01025	ud	Hormigones y Morteros. Ensayo tracción Ensayo a tracción indirecta (brasileo) de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-6:2001. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
		TOTAL PARTIDA.....	18,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------


CAPÍTULO 16 RETIRADA DE RESIDUOS

P16001	Ton	Retirada Residuos RCD a Planta Reciclaje	
		Ton. Canón de reciclaje de residuos RCD en planta autorizada, no incluyendo ni carga ni trans-	
		porte.	
		Resto de obra y materiales.....	6,10
		TOTAL PARTIDA.....	6,10
P16002	Ud	Cuba Residuos	
		Ud. Cuba de Residuos, incluyendo transporte hasta centro de reciclaje, carga y descarga. Dis-	
		tancia máxima de transporte 40 km.	
		TOTAL PARTIDA.....	140,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN Y VALLADO

PUR01	MI	Cerramiento Malla Simple Torsión h:2 m	
		MI Cerramiento Simple torsión compuesto por postes de 48 mm de acero galvanizado rectos de una altura de 2,4 metros. Malla tipo rombo en cuadrículos de 5x5 cm. totalmente instalado, incluso apertura y hormigonado, tensado y colocación de estructuras auxiliares de refuerzo, tensado y materiales varios. Colocación de postes a una distancia máxima de 3 metros. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.	
TOTAL PARTIDA.....			6,90

COIAA		Visado : 1800112 Validez en Colombia : 12 meses	Exp : 201800052 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	1/2 2018	Habilitación Profesional Col, n° 0002725 ANTONIO RICARDO RIVERO REINA
-------	--	--	---	-------------	--

resolución de Fusión de Minis. Resolución adicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Poligono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

MEDICIONES.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
T01	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	REBAJE SOLERA NAVE	1	20,71	13,67	0,20	56,62	
	EXCAVACIÓN EN ZAPATAS						
	Zapatas estructura	10	1,40	1,40	0,50	9,80	
	EXCAVACIÓN EN ZUNCHOS						
	Zunchos longitudinales	4	4,80	0,80	0,50	7,68	
	Zunchos transversales	4	3,70	0,80	0,50	5,92	
							80,02
P2003	M3 Suministro Zahorra 2ª Categoría						
	M3. Suministro de zahorra de 2ª Categoría.						
	Suministro zahorra Sub-base	1	20,71	13,67	0,20	56,62	
							56,62
P2004	M3 Extendido Zahorra medios mecánicos						
	M3. Extendido de tierras por medios mecánicos, mediante excavadora mixta de 90 CV, nivelación a buena vista. Totalmente ejecutado.						
	Extendido Zahorra	1	20,71	13,67	0,20	56,62	
							56,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES							
AC02	Kg ACERO CORRUGADO B 400-S						
	Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.						
	ZUNCHOS						
	Zunchos perimetra Ø 12 mm	6	60,86		0,89		324,99
	Cercos Ø 8 mm cada 20 cm	305	1,20		0,40		146,40
	ZAPATAS						
	Zapatas estructura						
	Acero labrado Ø 12 mm	10	15,00		0,89		133,50
	Acero labrado Ø 12 mm	10	15,00		0,89		133,50
							738,39
AC03	M2 MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.						
	M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas, solapes y despuntes.						
	Solera interior nave	1	113,27				113,27
	Solera patio descarga	1	108,76				108,76
							222,03
HOR02	M3 HOR. RELLENO HM-20/P/40/ Ila CENT. V. MAN.						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	HORMIGON LIMPIEZA ZUNCHOS						
	Zapatas estructurales Tipo 1	6	1,20	1,20	0,10		0,86
	Zapatas estructurales Tipo 2	4	1,20	1,40	0,10		0,67
	Zunchos perimetral	1	66,00	0,40	0,10		2,64
							4,17
HOR03	M3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. M. CENT.						
	M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	HORMIGON ARMADO EN ZUNCHOS						
	Zapatas estructurales Tipo 1	6	1,20	1,20	0,60		5,18
	Zapatas estructurales Tipo 2	4	1,40	1,20	0,60		4,03
	Zunchos perimetral	1	60,86	0,40	0,50		12,17
							21,38
HOR04	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA						
	M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas. Según EHE-08.						
	Solera interior nave	1,05	113,27		0,15		17,84
	Solera patio descarga	1,05	108,76		0,15		17,13
							34,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÁLICA							
AC01	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA						
	PILARES NAVE						
	Pilares exterior nave IPE 200. P7,P8, P9 y P10	4	4,20	200,00	1,05	394,65	IPE(c)*.785
	Pilares exteriores nave IPE 200. P1, P2, P3 y P4	4	4,00	200,00	1,05	375,86	IPE(c)*.785
	Pilares interior portico IPE 200. P5 y P6	2	4,50	200,00	1,05	211,42	IPE(c)*.785
	PÓRTICOS						
	Pórticos IPE 200, P1, P2, P3 y P4	8	4,93	200,00	1,05	926,49	IPE(c)*.785
	ESCTRUTURA PUERTAS						
	UPN 160 Puerta 3,92 x 4,20 m.	1	12,20	160,00	1,05	241,34	UPN(c)*.785
	UPN 160 Puerta 2,40 x 1 m.	1	5,80	160,00	1,05	114,74	UPN(c)*.785
	UPN 160 Puerta 4 x 4,20 m	1	16,60	160,00	1,05	328,38	UPN(c)*.785
	UPN 160 Ventanas 1,2x1 m	2	4,80	160,00	1,05	189,91	UPN(c)*.785
							2.782,79
AC04	Ud Placa anclaje 300x350x20 mm 6 pernos 20 mm						
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.						
	Placas pilares IPE 200	6				6,00	
							6,00
AC07	Ud Placa anclaje 400x300x20 mm 6 pernos 20 mm						
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x400x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.						
	Placa pilares IPE 200	4				4,00	
							4,00
AC09	Ud Placa anclaje 250x300x20 mm 6 pernos 20 mm						
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x250x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.						
	Placas anclajes puertas	6				6,00	
							6,00
AC10	Ud Placa anclaje 450x350x20 mm 8 pernos 20 mm						
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 450x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 8 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.						
	Placas esquina	4				4,00	
							4,00
AC05	Kg ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO						
	Estructura auxiliar perfil hueco 80.60.4 mm						
	Voladizo Pórtico n° 1	1	10,30	6,07		62,52	
	Voladizo Pórtico n° 2	1	10,30	6,07		62,52	
	Voladizo Pórtico n° 3	1	10,30	6,07		62,52	
	Voladizo Pórtico n° 4	1	10,30	6,07		62,52	
							250,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS							
CER03	M2 Cerramiento Placa Hormigón alveolar 12 cm espesor M2. Panel de cerramiento a base de placa maciza de hormigón de un espesor de 12 cm. de espesor para colocar, color blanco. PLACAS DE HORMIGÓN						
	Lateral 1	1	4,00	12,00		48,00	
	A descontar Puerta acceso	-1	4,00	3,60		-14,40	
	A descontar puerta de paso	-1	0,80	2,40		-1,92	
	Lateral 2	1	4,00	12,00		48,00	
	Frontal	1	10,00	3,60		36,00	
	A descontar Puerta entrada	-1	3,50	3,60		-12,60	
	Triángulo Frontal	1	10,00	0,60		6,00	
	Trasera	1	10,00	3,60		36,00	
	Triángulo Trasero	1	10,00	0,60		6,00	
							151,08
CER02	MI Sellado Juntas SIKa flex MI Sellado de juntas en placas de hormigón mediante resina tipo Sika o similar. PLACAS DE HORMIGÓN						
	Cerramientos laterales	4	12,00			48,00	
	Cerramiento fachada	4	10,00			40,00	
							88,00
AC01	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA ESTRUCTURA AUXILIAR PANEL ALVEOLAR						
	UPN 160 estructura auxiliar	4	4,20	160,00		316,51	UPN(c)*.785
		8	4,00	160,00		602,88	UPN(c)*.785
	IPN 160 estructura auxiliar	2	4,49	160,00		160,72	IPN(c)*.785
	Angulares Fijación Placas	8	4,00	4,50		144,00	
							1.224,11
AC05	Kg ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO Estructura auxiliar perfil hueco 80.60.4 mm						
		2	10,00	6,07		121,40	
		2	3,75	6,07		45,53	
		2	4,02	6,07		48,80	
							215,73
AC11	kg PLACA ANCLAJE 10 X 10 CM CON ANCLAJE MECÁNICOS Placas estructura auxiliar						
		8				8,00	
							8,00
CU02	M2 CUB. PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.						
	Partición interior nave principal	1	38,64			38,64	
							38,64
CU01	MI REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos. NAVE PRINCIPAL						
	Remate panel sandwich con la placa alveolar	2	3,80			7,60	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
							18,10
RV01	M2 Tabique Pladur perfilera 48 mm. Placa hidrófuga de 15 mm M2. Tabique pladur hidrófugo en placas de 15 mm, sobre perfilera galvanizada de 48 mm. Totalmente ejecutado, incluso tornillería y enjuntado.						
	Revestimiento interior aseos	2	1,65		3,14	10,36	
		1	2,30		3,14	7,22	
	Revestimiento interior oficina	2	1,65		3,14	10,36	
		1	2,20		3,14	6,91	
							34,85

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA							
ALB01	m ² FABRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, MONTERO 1:6 REVESTIR						
	Construcción tabique de ladrillo de 1/2 pie, con mortero 1:6 para revestir.						
	Cerramiento baños y oficina	2	1,65		3,14	10,36	
		1	4,50		3,14	14,13	
		1	1,65		3,14	5,18	
							29,67
ALB03	m ² ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASA PARAMENTO VERTICAL						
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento y arena, en paramentos verticales. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² .						
	Cerramiento exterior baños y oficina	1	1,65		3,14	5,18	
		1	4,50		3,14	14,13	
							19,31
PIN01	m ² PINTURA PLASTICA BLANCA LISA SOBRE PARAMENTOS						
	Pintura plástica blanca lisa sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formado por lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Sin incluir medios auxiliares.						
	Fabrica de ladrillo exterior	1	1,65		3,14	5,18	
		1	4,50		3,14	14,13	
							19,31
ALB06	u PUERTA DE PASO CALISCA PLAFÓN 825X2030						
	Oficina y aseos	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 CUBIERTA							
CU01	MI REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos. NAVE PRINCIPAL REMATES CORONACIÓN Cumbrero Frontal Trasero Laterales REMATES INFERIORES Frontal Trasero ESTRUCTURA AUXILIAR PATIO Remates Laterales Remate Unión a Fachada						
		1	18,00			18,00	
		1	13,50			13,50	
		1	13,50			13,50	
		2	18,00			36,00	
		1	12,00			12,00	
		1	12,00			12,00	
		1	12,00			12,00	
		1	12,00			12,00	
		1	12,00			12,00	
							129,00
CU05	MI TUBERÍA PVC 90 mm. COLGADA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5. Desagüe nave Tubería colgada voladizo incremento						
		4	4,00			16,00	
		3				3,00	
							19,00
CU06	MI ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z 160x2.5 MI. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, 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. Tipo 160x2.5. Correas Cubierta						
		10	18,00			180,00	
							180,00
CU07	MI CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos. NAVE PRINCIPAL Canalón Lateral						
		2	18,00			36,00	
							36,00
CU08	M2 CHAPA GRECADA 0,6 MM PRELACADA INTERIOR VERDE EXTERIOR M2 Chapa grecada de un espesor de 0,6 mm prelacada cara interior y lacada color verde en cara exterior. Totalmente instalada, incluso fijaciones y pp de costes indirectos. Cubierta nave y patio de descarga						
		1	18,00	12,80		230,40	
							230,40
0601	Ud FALSOS TECHOS						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METÁLICA							
CM01	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA						
	M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.						
	Puerta metálica entrada camiones	1	3,50	3,60		12,60	
	Puerta metálica paso personal	1	2,40	0,90		2,16	
	Puerta Trasera		4,00	3,60			
							14,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS							
PAV01	m ² PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO ANTIDESLIZANTE						
	Solería zona proceso industrial	1	10,00	8,00		80,00	
	Zona aseos y oficina	1	1,60	2,32		3,71	
							83,71
PAV02	m ² PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO EN PARAMENTO VERTICAL						
	Paramento vertical zona proceso	1	10,00	3,64		36,40	
		2	8,00	3,64		58,24	
							94,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO							
ARQ01	Ud ARQUETA DE LADRILLO 60X60X60 TIPO 2 incluido tapa						
	Red saneamiento	3				3,00	
							3,00
ARQ02	Ud ARQUETA DE LADRILLO 40X40X40 TIPO 1 incluido tapa						
	Red saneamiento	7				7,00	
							7,00
SAN01	m TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 110 MM SN4						
	Red pluviales	2	16,00			32,00	
	Red saneamiento	1	6,00			6,00	
	Red sanitario aseos	1	4,00			4,00	
							42,00
SAN02	m TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 160 MM SN4						
	Red saneamiento	2	6,00			12,00	
	Red saneamiento patio exterior	1	8,00			8,00	
		1	10,00			10,00	
							30,00
P600401	Ud DEPÓSITO POLIESTER 2.000 l CILÍNDRICO						
	Recogida aguas proceso	1				1,00	
							1,00
T01	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Arquetas tipo 2	3	0,80	0,80	0,70	1,34	
	Arqueta tipo 1	7	0,70	0,70	0,60	2,06	
	Tubería saneamiento 110 mm	1	42,00	0,60	0,60	15,12	
	Tubería saneamiento 160 mm	1	30,00	0,60	0,60	10,80	
							29,32
SAN03	Ud FOSA SÉPTICA CON FILTRO BIOLÓGICO 4 USUARIOS						
	Fosa Séptica (Decantador- Digestor) prefabricada en poliéster complementada con filtro biológico prefabricado en poliéster, para el tratamiento biológico anaeróbico de las aguas asimilables a domésticas con capacidad de 4 habitantes y rendimientos de hasta 90% de reducción en DB05. Colocado sobre solera de hormigón no estructural H-15 (15 N/mm), incluyendo la excavación para su alojamiento, relleno exterior de arenas, parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería.						
	Medición	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 FONTANERÍA							
TUB01	m TUBERÍA ACERO GALVANIZADA DN 1"						
	MI Tubería galvanizada, DN 1". de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría con p.p. de piezas especiales galvanizada, instalada y funcionando, según normativa vigente.						
	Red abastecimiento	1	20,00			20,00	
		1	3,00			3,00	
	Aseos	1	4,00			4,00	
							27,00
TUB02	Ud LLAVE ESFERA 3/4" 20 mm						
	Ud. Llave de esfera de 3/4" Galavnizada.						
	Agua fría	4				4,00	
							4,00
TUB03	Ud ACOMETIDA GENERAL PE DN 32 10 ATM						
	Ud. Acometida a red existente subterránea de una longitud máxima de 25 metros, compuesta por tubería de PE de un DN de 32 mm PN 6. Totalmente instalada y conexionada, incluso pp de costes indirectos.						
	Conexión tubería existente	1				1,00	
							1,00
TUB04	Ud CALENTADOR AGUA CALIENTE 50 LITROS						
	Ud. Calentador electrico agua sanitaria de 50 litros totalmente instalado.						
	Medición	1				1,00	
							1,00
TUB05	Ud PLANTA POTABILIZADORA						
	Ud. Planta potabilizadora de agua, compuesta por depósito pulmon de 1000, filtro de tamaño de paso de 50 micras y sistema clorador en continuo. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.						
							1,00
1001	Ud SANITARIOS						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
P8004	Ud Cuadro eléctrico básico Ud. Cuadro eléctrico básico para colocar en superficie y contando con protección térmica y diferencial general de 30 A y derivaciones en 4 circuitos monofásicos: 1 de 30A, 1 de 20A y 2 de 16A. Totalmente instalado y conexonado, así como parte proporcional de costes indirectos.						
	Cuadro general de protección y mando	1				1,00	
							1,00
P8010	Ud Tubo de PVC rígido DN 25 mm Ud. Tubería rígida de PVC DN 25 mm para canalización eléctrica.						
	Canalización Interior nº 1	1	32,00			32,00	
	Canalización Interior nº 2	1	32,00			32,00	
	Canalización interior nº 3	1	30,00			30,00	
	Canalización Exterior	1	30,00			30,00	
							124,00
C20K170	mI Circuito de superficie 3x2,5mm² Circuito en instalación vista, constituido por un conductor de fase, un conductor de neutro y conductor de protección de sección 2,5 mm² y aislamiento PVC 750 V, bajo tubo articulado de PVC características mínimas 432111422010 de Ø16 mm. Se tenderán por el tubo los tres conductores, desde el cuadro general de distribución hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de fijación del tubo, introducción de conductores y elementos de fijación. Totalmente acabado.						
	Circuito de Fuerza	1	40,00			40,00	
							40,00
P8007	Ud Proyector Led 48 w estanco Ud. Proyector industrial Led estanco dotado de doble tubo de 48 W. Totalmente instalado y conexonado, incluso pp de costes indirectos.						
	Iluminación interior	2				2,00	
							2,00
P8005	Ud Foco Led exterior 100 W Ud. Punto de luz exterior una potencia de 100 W LED con grado de protección mínimo IP 55. Instalación superficial en fachada. Se incluye, suministro, colocación y conexión eléctrica. Totalmente ejecutado incluso pp de costes indirectos.						
	Foco halógeno exterior	2				2,00	
							2,00
P8008	Ud Base enchufe triple 16 A monofásica Ud. Base de enchufe triple en instalación empotrada, incluso corrugado de 16 mm hasta caja de registro, mecanismos y pequeño material.						
	Bases enchufe	4				4,00	
							4,00
CE1.5-3	m CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm² Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.						
	Alumbrado Interior	1	70,00			70,00	
	Alumbrado Exterior	1	50,00			50,00	
	Alumbrado Aseos Oficinas	1	30,00			30,00	
							150,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CUAP	Ud Cuadro Instalación Proceso 800x600 mm Ud. Cuadro eléctrico para instalación de proceso, ejecutado sobre envolvente metálica de dimensiones 800 mm x 600 mm x 300 mm. Se compone de la totalidad de elementos contenidos en esquema unifilar, así como línea auxiliar desde transformador monofásico en 24 V para accionamiento de selectores. Sobre la parte frontal, incluiría un selector por cada uno de los equipos, así como indicativo luminoso de marcha/paro. Totalmente instalado y conexionado, incluyendo protección general, conjunto de guardamotors, relés, cableado, conexionado, bornas y demás protecciones. Se incluye pruebas y puesta en marcha.						
	Cuadro Eléctrico Proceso	1					1,00
							1,00
CE1.5-4	m Circuito 4x1.5 mm2 Manguera RV-K Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, instalado sobre superficie (no incluye tubo) en manguera tipo RV-K, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.						
	Molino	1	15,00				15,00
	Batidora	1	15,00				15,00
	Prensa nº 1	1	15,00				15,00
	Prensa nº 2	1	15,00				15,00
	Bomba Aceite C1	1	15,00				15,00
	Bomba Aceite C2	1	15,00				15,00
	Bomba Alpechín	1	15,00				15,00
	Bomba a Llenadora	1	25,00				25,00
	Taponadora	1	25,00				25,00
	Bomba de Masa	1	25,00				25,00
	Cinta nº 1	1	40,00				40,00
	Limpiadora	1	40,00				40,00
	Despalilladora	1	40,00				40,00
	Cinta nº 2	1	40,00				40,00
	Pesadora	1	40,00				40,00
							380,00
08ECC00229	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 SUPERFICIE Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.						
	Alimentación desde Grupo electrógeno	1	10,00				10,00
							10,00
08ELL00001	u PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.						
	Punto de Luz Aseo	1					1,00
	Punto de Luz Oficina	1					1,00
							2,00
08ELL00024	u PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.						
	Iluminación Nave	1					1,00
	Iluminación Exterior	1					1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
08EPP00005	u PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Puesta a tierra de la instalación	1				1,00	
							1,00
DL18	Ud Downlight Led 18 w Ud. Downlight empotrado Led 18 w instalado. Iluminación Aseo Iluminación Laboratorio	1 1				1,00 1,00	
							2,00
08ETT00026	u TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Tomas de Corriente Nave	4				4,00	
							4,00
08ECC00201	m CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6 mm2 Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Circuito Alimentación desde instalacion existente	1	25,00			25,00	
							25,00
08EWW00103	u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 25 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 25 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 80 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada. Protección Fusibles instalación actual	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 12 MAQUINARIA							
SUBCAPÍTULO 1101 MAQUINARIA PATIO							
MAQ08	Ud LIMPIADORA DE ACEITUNAS MOD. LIP/R-600 Ud. Limpiadora modelo LIP/R-600 de una capacidad de 12.000 a 15.000 Kg/hora, realizada en acero al carbono con tratamiento epoxi y dotada de ventiladora y criba giratoria, accionados por motor de 4 CV. Totalmente instalada y funcionando.						1,00
MAQ09	Ud DESPALILLADORA P.70/715/35 DERECHA Ud. despalladora de rodillos salomónicos modelo P70/15/35, sobre bancada y giro a derechas y un total de 15 rodillos salomónicos. accionada mediante motor trifásico de una potencia de 1 CV, Totalmente instalada y funcionando.						1,00
MAQ10	Ud TOLVA RECEPCIÓN 3X1,8X1 Ud. Tolva de recepción de acero al carbono calidad S235JR realizada en planchas de un espesor no inferior a 4 mm, incluyendo refuerzos mediante perfiles tipo L, remates y aberturas.						1,00
MAQ11	Ud CINTA TRANSPORTADORA N° 1 ANCHO 600 mm Y 7 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 7 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior así como estructuras de soportación intermedia.						1,00
MAQ12	Ud CINTA TRANSPORTADORA N° 2 ANCHO 600 mm Y 8 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 8 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior, así como estructuras de soportación intermedia.						1,00
MAQ13	Ud TOLVA PULMÓN ANTERIOR A LA MOLINO Ud. Tolva de recepción de dimensiones 1,4x1,4 m y una altura de 1 metros en parte cuadrada y 1 metro en zona tronco-cónica. Capacidad aproximada para 2.000 Kg. Construcción en acero al carbono en planchas de espesor mínimo de 4 mm, con refuerzos mediante perfilera en L. Así mismo, incluye estructura realizada en acero laminado en caliente para suspensión de tolva. Totalmente ejecutada.						1,00
MAQ14	Ud BASCULA PARA REALIZAR LA PESADA ANTERIOR AL MOLINO Ud. Conjunto de equipos de pesaje, compuesto por 4 células de carga, instaladas sobre soportación de acero, cableadas y calibradas hasta unidad de control, compuesta por sistema automático dotado de PLC, sistema de registro de datos e impresora de tickets. Totalmente instalada y funcionando.						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 1102 MAQUINARIA ALMAZARA							
MAQA01	Ud Prensa Hidráulica eléctrica E-350-K Ud. Prensa hidráulica para una presión de 400 bares. Compuesta por estructura de acero, estructura de colocación de carro y bomba hidráulica, accionada por motor eléctrico.						
	Prensa n° 1	1				1,00	
	Prensa n° 2	1				1,00	
							2,00
MAQA02	Ud Molino ETI-400-M/5 a.inox 5 CV Ud. Molino triturador de martillo modelo ETI-400-M/5 en acero inoxidable de una potencia de 5 CV. Capacidad producción 600 Kg/hora.						
	Molino Triturador	1				1,00	
							1,00
MAQA03	Ud Batidora A.INOX B-350-C Ud. Batidora vertical, compuesta por tanque circular de acero inoxidable de una capacidad de 350 litros. Motor con brazo agitador de una potencia de 2 Kw. cuenta con doble cuerpo aislante, dotado de cámara en la que se alojan dos resistencias eléctricas de una potencia de 1500 w. Totalmente instalada y conexiónada.						
	Batidora	1				1,00	
							1,00
MAQA04	Ud Kit guia doble + 1 Plato prensa E-350-K Ud. Conjunto de piezas de ampliación de carro para Prensa número 2.						
	Conjunto Guías Prensa n° 2	1				1,00	
							1,00
MAQA05	Ud Capacho polipropileno D80 DInt 5 mm/350 K Ud. Capacho de Polipropileno de un diámetro de 80 cm y 5 mm de espesor.						
	Capachos Prensa n° 1	24				24,00	
	Capachos Prensa n° 2 Plato 1	24				24,00	
	Capachos Prensa n° 2 Plato 2	24				24,00	
							72,00
MAQA06	Ud Disco 2 mm A.Inox. Laminado en Frío 2B AISI 304 Ud. Disco Separador de Capachos.						
	Discos Prensa n° 1	8				8,00	
	Discos Prensa n° 2 Plato 1	8				8,00	
	Discos Prensa n° 2 Plato 2	8				8,00	
							24,00
MAQA07	Ud Depósito A.Inox F. Capacidad 300 Litros Ud. Depósito de acero inoxidable de una capacidad de 300 ltrs, elevado sobre patas, fondo cónico. Fabricado en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalado, incluyendo gripería, visor de nivel, debidamente conexiónado y colocado.						
	Depósitos Decantadores	1				1,00	
							1,00
MAQA08	Ud Maquinaria envasadora de botellas Ud. Envasadora manual de 4 carros, tipo sobremesa con depósito pulmón. Totalmente instalada y funcionando.						
	Envasadora	1				1,00	
							1,00
MAQA09	Ud Taponadora Tipo Pilfer Manual Ud. taponadora pilfer manual tipo sobremesa.						
	Taponadora Manual	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
MAQA10	Ud Bomba de Masa 3 CV U.d. bomba de pistón, para conducción de masa y alpechín, dotada de una potencia de 3 CV. Bomba de Masa	1				1,00	
							1,00
MAQA11	Ud Tolva Acero Inoxidable Capacidad 500 Kg U.d. Tolva de acero inoxidable calidad AISI 304, de dimensiones 1x1x1 metros, geometría tronco-pi- ramidal. Medidas superiores 1x1 metros, con boca de fondo adaptada a salida de tubo inox DN 100 mm. Totalmente ejecutada. Tolva Masa-Alpechín	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
08PID90045	u CENTRAL CONVENCIONAL DE 2 ZONAS Central de detección y control de incendios, para 2 zonas, provista de fuente de alimentación y baterías de emergencia; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Central de Alarmas	1				1,00	
							1,00
08PID90104	u PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Pulsador Puerta Principal	1				1,00	
	Pulsador Puerta Nave Agrícola	1				1,00	
	Pulsador Puerta Auxiliar	1				1,00	
							3,00
08PID00115	u PUESTO DE ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA Puesto de alarma óptico-acústica formado por caja de chapa de acero pintada al horno, con sirena de 115 dB de potencia y faro destellante, disparo por señal de la central y por avería de la línea de suministro a la alarma, incluso pequeño material y conexionado. Medida la cantidad ejecutada.						
	Sistema de Aviso	1				1,00	
							1,00
08PIS00002	u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 60 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 60 lúmenes, con lámpara incandescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 12 m2, incluso accesorios, fijación, y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.						
							2,00
08PIS90105	u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
							2,00
08PIW00001	m CIRCUITO MONOFÁSICO 2 COND. 1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.						
	Circuito Alimentación Optico	1	8,00			8,00	
	Circuito Alimentación Pulsador 1	1	20,00			20,00	
	Circuito Alimentación Pulsador 2	1	20,00			20,00	
	Circuito Alimentación Pulsador 3	1	15,00			15,00	
							63,00
08PIE00023	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Extintor	1				1,00	
							1,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08PIE00032	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albanilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Extintor CO2	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA							
SUBCAPÍTULO 1402 Protecciones Individuales							
PU9019	ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.	4				4,00	
							4,00
PU9023	ud Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4				4,00	
							4,00
PU9024	ud Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3SL. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141	4				4,00	
							4,00
PU9027	ud Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctric Cabeza Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169	4				4,00	
							4,00
PU9029	ud Gafas montura universal, adaptable sobre gafa correctora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	4				4,00	
							4,00
PU9033	ud Chaquetilla y pantalón azul 100% algodón, con anagrama Ropa de trabajo: chaquetilla y pantalón color azul, 100 % algodón, chaquetilla con cremallera de aluminio o botones, con anagrama en 7 colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2.	4				4,00	
							4,00
PU9034	ud Mono (casaca-pantalón) manga corta tergal con anagrama Mono (casaca - pantalón) de señora/caballero, color verde, compuesto de: casaca en Tergal, con botones, 3 bolsillos, manga corta; con anagrama, cuello redondo y pantalón en Tergal color verde, 6 bolsillos con botón y cremallera. Norma UNE-EN 340	4				4,00	
							4,00
PU9036	ud Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.	10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PU9039	ud Mandil para soldador Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	2				2,00	2,00
PU9041	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	4				4,00	4,00
PU9042	ud Cinturón de seguridad de sujeción Cinturón de seguridad para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Compuesto de: cinturón de sujeción, elemento de amarre con longitud máxima de 2 m, sistema de ajuste longitudinal y conector autoblock.	4				4,00	4,00
PU9043	ud Cinturón de seguridad anticaídas Cinturón de seguridad contra caída de altura, para sujeción en posición de suspendido. Estará compuesto de: arnés con dispositivo absorbedor de energía, amortiguador de caída, elemento de amarre y conector "autoblock". Normas UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 361, UNE-EN 362	4				4,00	4,00
PU9049	ud Manguito para soldador Manguito para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	4				4,00	4,00
PU9051	par Polainas para soldador Polainas de cuero para protección en trabajos de soldadura con sujeción mediante hebillas. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532.	1				1,00	1,00
PU9055	par Botas monte puntera, resistente a perforación Botas de monte en piel (Clase I); puntera 200 J (SB); con suela antideslizante con resaltes; resistente al perforación (P). Categoría: S1+P(SB+A+E+P).	2				2,00	2,00
PU9058	ud Botiquín individual transportable con trabillas sujeción Botiquín individual transportable de primeros auxilios en funda de lona con sistema de trabillas para su sujeción al cinturón.	2				2,00	2,00
PU9061	par Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3,B2,C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	2				2,00	2,00


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 1401 Protecciones Colectivas							
L01043	m² Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.						1,00
L01235	m² Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.						1,00
L01044	ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.						1,00
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.						1,00
L01236	ud Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l						1,00
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.						1,00
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.						2,00
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.						2,00
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, colocado.						2,00
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada						100,00
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado						25,00
L01051	ud Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.						2,00
L01238	ud Baliza reflectante, colocada Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
L01053	ud Bloque alumbrado emergencia IP65 - 8 w, instalado Bloque de alumbrado de emergencia incandescente decorativo IP65, funcionamiento emergencia-se?alizaci?n con l?mpara de 8 w, autonom?a superior a 3 horas, instalado.						1,00
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo qu?mico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, man?metro comprobable y boquilla con difusor, seg?n Norma UNE 23110, colocado.						1,00
L01239	ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor port?til de polvo qu?mico ABC polivalente antibrasa, con presi?n incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con man?metro y manguera con boquilla difusora, seg?n UNE 23110.						1,00
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiqu?n port?til de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997						1,00
L01060	ud Reposición material sanitario Reposici?n material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD							
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01003	ud Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103103:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01004	ud Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103104:1993. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01005	ud Suelos. Determinación características de retracción Determinación de las características de retracción de un suelo. UNE 103108:1996. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01006	ud Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103109:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01007	ud Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01013	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103500:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00
Q01023	ud Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001						2,00
Q01024	ud Hormigones y Morteros. Ensayo compresión Refrentado y resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-3:2003. No se encuentra incluida la toma de muestras.						2,00
Q01025	ud Hormigones y Morteros. Ensayo tracción Ensayo a tracción indirecta (brasileo) de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-6:2001. No se encuentra incluida la toma de muestras.						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 16 RETIRADA DE RESIDUOS							
P16001	Ton Retirada Residuos RCD a Planta Reciclaje Ton. Canón de reciclaje de residuos RCD en planta autorizada, no incluyendo ni carga ni transporte. Eliminación Residuos RCD		1,8			1,80	
							1,80
P16002	Ud Cuba Residuos Ud. Cuba de Residuos, incluyendo transporte hasta centro de reciclaje, carga y descarga. Distancia máxima de transporte 40 km.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN Y VALLADO							
PUR01	MI Cerramiento Malla Simple Torsión h:2 m MI Cerramiento Simple torsión compuesto por postes de 48 mm de acero galvanizado rectos de una altura de 2,4 metros. Malla tipo rombo en cuadrículos de 5x5 cm. totalmente instalado, incluso apertura y hormigonado, tensado y colocación de estructuras auxiliares de refuerzo, tensado y materiales varios. Colocación de postes a una distancia máxima de 3 metros. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.						
	Cerramiento Malla Simple Torsión	1	373,00			373,00	
							373,00

COIAA		Visado : 1800112	Exp : 201800052	1/2 2018	Habilitación Profesional Col, nº 0002725 ANTONIO RICARDO RIVERO REINA
-------	--	------------------	-----------------	-------------	---

Presupuesto de Ejecución de Miniservicio tradicional de aceite de Oliva Virgen Extra por sistema de capachos, en la parcela 414 del Poligono 17 del TM de Adamuz. Córdoba.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
T01	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	REBAJE SOLERA NAVE	1	20,71	13,67	0,20	56,62			
	EXCAVACIÓN EN ZAPATAS								
	Zapatas estructura	10	1,40	1,40	0,50	9,80			
	EXCAVACIÓN EN ZUNCHOS								
	Zunchos longitudinales	4	4,80	0,80	0,50	7,68			
	Zunchos transversales	4	3,70	0,80	0,50	5,92			
							80,02	7,45	596,15
P2003	M3 Suministro Zahorra 2ª Categoría								
	M3. Suministro de zahorra de 2ª Categoría.								
	Suministro zahorra Sub-base	1	20,71	13,67	0,20	56,62			
							56,62	8,25	467,12
P2004	M3 Extendido Zahorra medios mecánicos								
	M3. Extendido de tierras por medios mecánicos, mediante excavadora mixta de 90 CV, nivelación a buena vista. Totalmente ejecutado.								
	Extendido Zahorra	1	20,71	13,67	0,20	56,62			
							56,62	0,27	15,29
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									1.078,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÁLICA									
AC01	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA								
	PILARES NAVE								
	Pilares exterior nave IPE 200. P7,P8, P9 y P10	4	4,20	200,00	1,05	394,65		IPE(c)*.785	
	Pilares exteriores nave IPE 200. P1, P2, P3 y P4	4	4,00	200,00	1,05	375,86		IPE(c)*.785	
	Pilares interior portico IPE 200. P5 y P6	2	4,50	200,00	1,05	211,42		IPE(c)*.785	
	PÓRTICOS								
	Pórticos IPE 200, P1, P2, P3 y P4	8	4,93	200,00	1,05	926,49		IPE(c)*.785	
	ESCTRUTURA PUERTAS								
	UPN 160 Puerta 3,92 x 4,20 m.	1	12,20	160,00	1,05	241,34		UPN(c)*.785	
	UPN 160 Puerta 2,40 x 1 m.	1	5,80	160,00	1,05	114,74		UPN(c)*.785	
	UPN 160 Puerta 4 x 4,20 m	1	16,60	160,00	1,05	328,38		UPN(c)*.785	
	UPN 160 Ventanas 1,2x1 m	2	4,80	160,00	1,05	189,91		UPN(c)*.785	
							2.782,79	1,28	3.561,97
AC04	Ud Placa anclaje 300x350x20 mm 6 pernos 20 mm								
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.								
	Placas pilares IPE 200	6				6,00			
							6,00	45,00	270,00
AC07	Ud Placa anclaje 400x300x20 mm 6 pernos 20 mm								
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x400x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.								
	Placa pilares IPE 200	4				4,00			
							4,00	55,00	220,00
AC09	Ud Placa anclaje 250x300x20 mm 6 pernos 20 mm								
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 300x250x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 6 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.								
	Placas anclajes puertas	6				6,00			
							6,00	42,00	252,00
AC10	Ud Placa anclaje 450x350x20 mm 8 pernos 20 mm								
	Ud Placa de anclaje de dimensiones 450x350x20 mm realizada en acero laminado S275JR y contando con 8 pernos de mismo material y 20 mm de diámetro roscados de una longitud de 40 con terminación en gancho a 180 °. Se incluye suministro y puesta en obra. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.								
	Placas esquina	4				4,00			
							4,00	58,00	232,00
AC05	Kg ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO								
	Estructura auxiliar perfil hueco 80.60.4 mm								
	Voladizo Pórtico n° 1	1	10,30	6,07		62,52			
	Voladizo Pórtico n° 2	1	10,30	6,07		62,52			
	Voladizo Pórtico n° 3	1	10,30	6,07		62,52			
	Voladizo Pórtico n° 4	1	10,30	6,07		62,52			
							250,08	1,40	350,11

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÁLICA.....									4.886,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS									
CER03	M2 Cerramiento Placa Hormigón alveolar 12 cm espesor M2. Panel de cerramiento a base de placa maciza de hormigón de un espesor de 12 cm. de espesor para colocar, color blanco. PLACAS DE HORMIGÓN								
	Lateral 1	1	4,00	12,00		48,00			
	A descontar Puerta acceso	-1	4,00	3,60		-14,40			
	A descontar puerta de paso	-1	0,80	2,40		-1,92			
	Lateral 2	1	4,00	12,00		48,00			
	Frontal	1	10,00	3,60		36,00			
	A descontar Puerta entrada	-1	3,50	3,60		-12,60			
	Triángulo Frontal	1	10,00	0,60		6,00			
	Trasera	1	10,00	3,60		36,00			
	Triángulo Trasero	1	10,00	0,60		6,00			
							151,08	18,50	2.794,98
CER02	MI Sellado Juntas Sika flex MI Sellado de juntas en placas de hormigón mediante resina tipo Sika o similar. PLACAS DE HORMIGÓN								
	Cerramientos laterales	4	12,00			48,00			
	Cerramiento fachada	4	10,00			40,00			
							88,00	3,00	264,00
AC01	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA ESTRUCTURA AUXILIAR PANEL ALVEOLAR								
	UPN 160 estructura auxiliar	4	4,20	160,00		316,51		UPN(c)*.785	
		8	4,00	160,00		602,88		UPN(c)*.785	
	IPN 160 estructura auxiliar	2	4,49	160,00		160,72		IPN(c)*.785	
	Angulares Fijación Placas	8	4,00	4,50		144,00			
							1.224,11	1,28	1.566,86
AC05	Kg ACERO S275JR ARMADO EN ESTRUCTURA PERFILES LAMINADOS FRIO								
	Estructura auxiliar perfil hueco 80.60.4 mm	2	10,00	6,07		121,40			
		2	3,75	6,07		45,53			
		2	4,02	6,07		48,80			
							215,73	1,40	302,02
AC11	kg PLACA ANCLAJE 10 X 10 CM CON ANCLAJE MECÁNICOS								
	Placas estructura auxiliar	8				8,00			
							8,00	40,97	327,76
CU02	M2 CUB. PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.								
	Partición interior nave principal	1	38,64			38,64			
							38,64	17,52	676,97
CU01	MI REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos. NAVE PRINCIPAL								
	Remate panel sandwich con la placa alveolar	2	3,80			7,60			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							18,10	10,00	181,00
RV01	M2 Tabique Pladur perfilera 48 mm. Placa hidrófuga de 15 mm								
	M2. Tabique pladur hidrófugo en placas de 15 mm, sobre perfilera galvanizada de 48 mm. Totalmente ejecutado, incluso tornillería y enjuntado.								
	Revestimiento interior aseos	2	1,65		3,14	10,36			
		1	2,30		3,14	7,22			
	Revestimiento interior oficina	2	1,65		3,14	10,36			
		1	2,20		3,14	6,91			
							34,85	14,65	510,55
TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS									6.624,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA									
ALB01	m ² FABRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, MONTERO 1:6 REVESTIR								
	Construcción tabique de ladrillo de 1/2 pie, con mortero 1:6 para revestir.								
	Cerramiento baños y oficina	2	1,65		3,14	10,36			
		1	4,50		3,14	14,13			
		1	1,65		3,14	5,18			
							29,67	33,15	983,56
ALB03	m ² ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASA PARAMENTO VERTICAL								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento y arena, en paramentos verticales. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² .								
	Cerramiento exterior baños y oficina	1	1,65		3,14	5,18			
		1	4,50		3,14	14,13			
							19,31	17,05	329,24
PIN01	m ² PINTURA PLASTICA BLANCA LISA SOBRE PARAMENTOS								
	Pintura plástica blanca lisa sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formado por lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Sin incluir medios auxiliares.								
	Fabrica de ladrillo exterior	1	1,65		3,14	5,18			
		1	4,50		3,14	14,13			
							19,31	5,75	111,03
ALB06	u PUERTA DE PASO CALISCA PLAFÓN 825X2030								
	Oficina y aseos	2				2,00			
							2,00	222,99	445,98
TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA.....									1.869,81



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CUBIERTA									
CU01	MI REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH.								
	MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.								
	NAVE PRINCIPAL								
	REMATES CORONACIÓN								
	Cumbrero	1	18,00			18,00			
	Frontal	1	13,50			13,50			
	Trasero	1	13,50			13,50			
	Laterales	2	18,00			36,00			
	REMATES INFERIORES								
	Frontal	1	12,00			12,00			
	Trasero	1	12,00			12,00			
	ESTRUCTURA AUXILIAR PATIO								
	Remates Laterales	1	12,00			12,00			
	Remate Unión a Fachada	1	12,00			12,00			
							129,00	10,00	1.290,00
CU05	MI TUBERÍA PVC 90 mm. COLGADA								
	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 90 mm de diámetro, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	Desagüe nave	4	4,00			16,00			
	Tubería colgada voladizo incremento	3				3,00			
							19,00	3,84	72,96
CU06	MI ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z 160x2.5								
	MI. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, 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. Tipo 160x2.5.								
	Correas Cubierta	10	18,00			180,00			
							180,00	10,12	1.821,60
CU07	MI CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM.								
	MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.								
	NAVE PRINCIPAL								
	Canalón Lateral	2	18,00			36,00			
							36,00	15,00	540,00
CU08	M2 CHAPA GRECADA 0,6 MM PRELACADA INTERIOR VERDE EXTERIOR								
	M2 Chapa grecada de un espesor de 0,6 mm prelacada cara interior y lacada color verde en cara exterior. Totalmente instalada, incluso fijaciones y pp de costes indirectos.								
	Cubierta nave y patio de descarga	1	18,00	12,80		230,40			
							230,40	11,20	2.580,48
0601	Ud FALSOS TECHOS								
							1,00	2.066,15	2.066,15
	TOTAL CAPÍTULO 06 CUBIERTA.....								8.371,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METÁLICA									
CM01	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA								
	M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.								
	Puerta metálica entrada camiones	1	3,50	3,60		12,60			
	Puerta metálica paso personal	1	2,40	0,90		2,16			
	Puerta Trasera		4,00	3,60					
							14,76	100,62	1.485,15
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METÁLICA.....									1.485,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									
PAV01	m ² PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO ANTIDESLIZANTE								
	Solería zona proceso industrial	1	10,00	8,00		80,00			
	Zona aseos y oficina	1	1,60	2,32		3,71			
							83,71	30,15	2.523,86
PAV02	m ² PAVIMENTO EPOXI ALIMENTARIO EN PARAMENTO VERTICAL								
	Paramento vertical zona proceso	1	10,00	3,64		36,40			
		2	8,00	3,64		58,24			
							94,64	16,22	1.535,06
TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									4.058,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO									
ARQ01	Ud ARQUETA DE LADRILLO 60X60X60 TIPO 2 incluido tapa								
	Red saneamiento	3				3,00			
							3,00	155,51	466,53
ARQ02	Ud ARQUETA DE LADRILLO 40X40X40 TIPO 1 incluido tapa								
	Red saneamiento	7				7,00			
							7,00	135,61	949,27
SAN01	m TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 110 MM SN4								
	Red pluviales	2	16,00			32,00			
	Red saneamiento	1	6,00			6,00			
	Red sanitario aseos	1	4,00			4,00			
							42,00	13,63	572,46
SAN02	m TUBERÍA POLIPROPILENO CORRUGADA DN 160 MM SN4								
	Red saneamiento	2	6,00			12,00			
	Red saneamiento patio exterior	1	8,00			8,00			
		1	10,00			10,00			
							30,00	17,42	522,60
P600401	Ud DEPÓSITO POLIESTER 2.000 l CILÍNDRICO								
	Recogida aguas proceso	1				1,00			
							1,00	761,47	761,47
T01	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Arquetas tipo 2	3	0,80	0,80	0,70	1,34			
	Arqueta tipo 1	7	0,70	0,70	0,60	2,06			
	Tubería saneamiento 110 mm	1	42,00	0,60	0,60	15,12			
	Tubería saneamiento 160 mm	1	30,00	0,60	0,60	10,80			
							29,32	7,45	218,43
SAN03	Ud FOSA SÉPTICA CON FILTRO BIOLÓGICO 4 USUARIOS								
	Fosa Séptica (Decantador- Digestor) prefabricada en poliester complementada con filtro biológico prefabricado en poliester , para el tratamiento biológico anaerobico de las aguas asimilables a domesticas con capacidad de 4 habitantes y rendimientos de hasta 90% de reducción en DB05. Colocado sobre solera de hormigón no estructural H-15 (15 N/mm), incluyendo la excavación para su alojamiento, relleno exterior de arenas, parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería.								
	Medición	1				1,00			
							1,00	875,00	875,00
TOTAL CAPÍTULO 09 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....									4.365,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 FONTANERÍA									
TUB01	m TUBERÍA ACERO GALVANIZADA DN 1"								
	MI Tubería galvanizada, DN 1". de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría con p.p. de piezas especiales galvanizada, instalada y funcionando, según normativa vigente.								
	Red abastecimiento	1	20,00			20,00			
		1	3,00			3,00			
	Aseos	1	4,00			4,00			
							27,00	8,44	227,88
TUB02	Ud LLAVE ESFERA 3/4" 20 mm								
	Ud. Llave de esfera de 3/4" Galavnizada.								
	Agua fría	4				4,00			
							4,00	7,62	30,48
TUB03	Ud ACOMETIDA GENERAL PE DN 32 10 ATM								
	Ud. Acometida a red existente subterránea de una longitud máxima de 25 metros, compuesta por tubería de PE de un DN de 32 mm PN 6. Totalmente instalada y conexionada, incluso pp de costes indirectos.								
	Conexión tubería existente	1				1,00			
							1,00	51,58	51,58
TUB04	Ud CALENTADOR AGUA CALIENTE 50 LITROS								
	Ud. Calentador electrico agua sanitaria de 50 litros totalmente instalado.								
	Medición	1				1,00			
							1,00	199,93	199,93
TUB05	Ud PLANTA POTABILIZADORA								
	Ud. Planta potabilizadora de agua, compuesta por depósito pulmon de 1000, filtro de tamaño de paso de 50 micras y sistema clorador en continuo. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.								
							1,00	900,00	900,00
1001	Ud SANITARIOS								
							1,00	421,28	421,28
	TOTAL CAPÍTULO 10 FONTANERÍA.....								1.831,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
P8004	Ud Cuadro eléctrico básico Ud. Cuadro eléctrico básico para colocar en superficie y contando con protección térmica y diferencial general de 30 A y derivaciones en 4 circuitos monofásicos: 1 de 30A, 1 de 20A y 2 de 16A. Totalmente instalado y conexonado, así como parte proporcional de costes indirectos. Cuadro general de protección y mando	1				1,00			
							1,00	380,00	380,00
P8010	Ud Tubo de PVC rígido DN 25 mm Ud. Tubería rígida de PVC DN 25 mm para canalización eléctrica. Canalización Interior nº 1 Canalización Interior nº 2 Canalización interior nº 3 Canalización Exterior	1 1 1 1	32,00 32,00 30,00 30,00			32,00 32,00 30,00 30,00			
							124,00	4,80	595,20
C20K170	mI Circuito de superficie 3x2,5mm² Circuito en instalación vista, constituido por un conductor de fase, un conductor de neutro y conductor de protección de sección 2,5 mm² y aislamiento PVC 750 V, bajo tubo articulado de PVC características mínimas 432111422010 de ø16 mm. Se tenderán por el tubo los tres conductores, desde el cuadro general de distribución hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de fijación del tubo, introducción de conductores y elementos de fijación. Totalmente acabado. Circuito de Fuerza	1	40,00			40,00			
							40,00	2,40	96,00
P8007	Ud Proyector Led 48 w estanco Ud. Proyector industrial Led estanco dotado de doble tubo de 48 W. Totalmente instalado y conexonado, incluso pp de costes indirectos. Iluminación interior	2				2,00			
							2,00	54,00	108,00
P8005	Ud Foco Led exterior 100 W Ud. Punto de luz exterior una potencia de 100 W LED con grado de protección mínimo IP 55. Instalación superficial en fachada. Se incluye, suministro, colocación y conexión eléctrica. Totalmente ejecutado incluso pp de costes indirectos. Foco halogeno exterior	2				2,00			
							2,00	46,35	92,70
P8008	Ud Base enchufe triple 16 A monofásica Ud. Base de enchufe triple en instalación empotrada, incluso corrugado de 16 mm hasta caja de registro, mecanismos y pequeño material. Bases enchufe	4				4,00			
							4,00	24,00	96,00
CE1.5-3	m CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2 Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Alumbrado Interior Alumbrado Exterior Alumbrado Aseos Oficinas	1 1 1	70,00 50,00 30,00			70,00 50,00 30,00			
							150,00	1,81	271,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CUAP	Ud Cuadro Instalación Proceso 800x600 mm Ud. Cuadro eléctrico para instalación de proceso, ejecutado sobre envolvente metálica de dimensiones 800 mm x 600 mm x 300 mm. Se compone de la totalidad de elementos contenidos en esquema unifilar, así como línea auxiliar desde transformador monofásico en 24 V para accionamiento de selectores. Sobre la parte frontal, incluiría un selector por cada uno de los equipos, así como indicativo luminoso de marcha/paro. Totalmente instalado y conexionado, incluyendo protección general, conjunto de guardamotors, relés, cableado, conexionado, bornas y demás protecciones. Se incluye pruebas y puesta en marcha.	1				1,00			
							1,00	5.800,00	5.800,00
CE1.5-4	m Circuito 4x1.5 mm2 Manguera RV-K Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, instalado sobre superficie (no incluye tubo) en manguera tipo RV-K, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Molino	1	15,00			15,00			
	Batidora	1	15,00			15,00			
	Prensa nº 1	1	15,00			15,00			
	Prensa nº 2	1	15,00			15,00			
	Bomba Aceite C1	1	15,00			15,00			
	Bomba Aceite C2	1	15,00			15,00			
	Bomba Alpechín	1	15,00			15,00			
	Bomba a Llenadora	1	25,00			25,00			
	Taponadora	1	25,00			25,00			
	Bomba de Masa	1	25,00			25,00			
	Cinta nº 1	1	40,00			40,00			
	Limpiadora	1	40,00			40,00			
	Despalilladora	1	40,00			40,00			
	Cinta nº 2	1	40,00			40,00			
	Pesadora	1	40,00			40,00			
							380,00	2,21	839,90
08ECC00229	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 SUPERFICIE Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 29 mm de diámetro y 1,25 mm pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Alimentación desde Grupo electrógeno	1	10,00			10,00			
							10,00	40,49	404,90
08ELL00001	u PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
	Punto de Luz Aseo	1				1,00			
	Punto de Luz Oficina	1				1,00			
							2,00	18,78	37,56
08ELL00024	u PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.								
	Iluminación Nave	1				1,00			
	Iluminación Exterior	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	42,11	84,22
08EPP00005	u PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Puesta a tierra de la instalación	1				1,00			
							1,00	72,55	72,55
DL18	Ud Downlight Led 18 w Ud. Downlight empotrado Led 18 w instalado. Iluminación Aseo Iluminación Laboratorio	1 1				1,00 1,00			
							2,00	16,35	32,70
08ETT00026	u TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Tomas de Corriente Nav e	4				4,00			
							4,00	26,76	107,04
08ECC00201	m CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6 mm2 Circuito trifasico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Circuito Alimentación desde instalacion existente	1	25,00			25,00			
							25,00	10,63	265,75
08EWW00103	u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 25 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 25 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 80 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada. Protección Fusibles instalación actual	1				1,00			
							1,00	94,18	94,18
TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									9.378,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 MAQUINARIA									
SUBCAPÍTULO 1101 MAQUINARIA PATIO									
MAQ08	Ud LIMPIADORA DE ACEITUNAS MOD. LIP/R-600 Ud. Limpiadora modelo LIP/R-600 de una capacidad de 12.000 a 15.000 Kg/hora, realizada en acero al carbono con tratamiento epoxi y dotada de ventiladora y criba giratoria, accionados por motor de 4 CV. Totalmente instalada y funcionando.						1,00	6.470,00	6.470,00
MAQ09	Ud DESPALILLADORA P.70/715/35 DERECHA Ud. despalladora de rodillos salomónicos modelo P70/15/35, sobre bancada y giro a derechas y un total de 15 rodillos salomónicos. accionada mediante motor trifásico de una potencia de 1 CV, Totalmente instalada y funcionando.						1,00	4.340,00	4.340,00
MAQ10	Ud TOLVA RECEPCIÓN 3X1,8X1 Ud. Tolva de recepción de acero al carbono calidad S235JR realizada en planchas de un espesor no inferior a 4 mm, incluyendo refuerzos mediante perfiles tipo L, remates y aberturas.						1,00	2.438,81	2.438,81
MAQ11	Ud CINTA TRANSPORTADORA N° 1 ANCHO 600 mm Y 7 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 7 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior así como estructuras de soportación intermedia.						1,00	3.350,00	3.350,00
MAQ12	Ud CINTA TRANSPORTADORA N° 2 ANCHO 600 mm Y 8 metros Ud. Cinta transportadora de euna longitud de 8 metros y un ancho de 600 mm, banda alimentaria. Construida en perfilera tubular de acero al carbono, con tratamiento pintura epoxi. Motor reductor de una potencia de 1,5 CV. Incluye, lateralizado y babero en parte inferior, así como estructuras de soportación intermedia.						1,00	3.450,00	3.450,00
MAQ13	Ud TOLVA PULMÓN ANTERIOR A LA MOLINO Ud. Tolva de recepción de dimensiones 1,4x1,4 m y una altura de 1 metros en parte cuadrada y 1 metro en zona tronco-cónica. Capacidad aproximada para 2.000 Kg. Construcción en acero al carbono en planchas de espesor mínimo de 4 mm, con refuerzos mediante perfilera en L. Así mismo, incluye estructura realizada en acero laminado en caliente para suspensión de tolva. Totalmente ejecutada.						1,00	2.010,00	2.010,00
MAQ14	Ud BASCULA PARA REALIZAR LA PESADA ANTERIOR AL MOLINO Ud. Conjunto de equipos de pesaje, compuesto por 4 células de carga, instaladas sobre soportación de acero, cableadas y calibradas hasta unidad de control, compuesta por sistema automático dotado de PLC, sistema de registro de datos e impresora de tickets. Totalmente instalada y funcionando.						1,00	2.056,00	2.056,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1101 MAQUINARIA PATIO.....									24.114,81

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1102 MAQUINARIA ALMAZARA									
MAQA01	Ud Prensa Hidráulica eléctrica E-350-K Ud. Prensa hidráulica para una presión de 400 bares. Compuesta por estructura de acero, estructura de colocación de carro y bomba hidráulica, accionada por motor eléctrico.								
	Prensa n° 1	1				1,00			
	Prensa n° 2	1				1,00			
							2,00	9.900,82	19.801,64
MAQA02	Ud Molino ETI-400-M/5 a.inox 5 CV Ud. Molino triturador de martillo modelo ETI-400-M/5 en acero inoxidable de una potencia de 5 CV. Capacidad producción 600 Kg/hora.								
	Molino Triturador	1				1,00			
							1,00	2.071,07	2.071,07
MAQA03	Ud Batidora A.INOX B-350-C Ud. Batidora vertical, compuesta por tanque circular de acero inoxidable de una capacidad de 350 litros. Motor con brazo agitador de una potencia de 2 Kw. cuenta con doble cuerpo aislante, dotado de cámara en la que se alojan dos resistencias eléctricas de una potencia de 1500 w. Totalmente instalada y conexiónada.								
	Batidora	1				1,00			
							1,00	4.739,66	4.739,66
MAQA04	Ud Kit guia doble + 1 Plato prensa E-350-K Ud. Conjunto de piezas de ampliación de carro para Prensa número 2.								
	Conjunto Guías Prensa n° 2	1				1,00			
							1,00	1.400,00	1.400,00
MAQA05	Ud Capacho polipropileno D80 DInt 5 mm/350 K Ud. Capacho de Polipropileno de un diámetro de 80 cm y 5 mm de espesor.								
	Capachos Prensa n° 1	24				24,00			
	Capachos Prensa n° 2 Plato 1	24				24,00			
	Capachos Prensa n° 2 Plato 2	24				24,00			
							72,00	16,53	1.190,16
MAQA06	Ud Disco 2 mm A.Inox. Laminado en Frío 2B AISI 304 Ud. Disco Separador de Capachos.								
	Discos Prensa n° 1	8				8,00			
	Discos Prensa n° 2 Plato 1	8				8,00			
	Discos Prensa n° 2 Plato 2	8				8,00			
							24,00	25,00	600,00
MAQA07	Ud Depósito A.Inox F. Capacidad 300 Litros Ud. Depósito de acero inoxidable de una capacidad de 300 ltrs, elevado sobre patas, fondo cónico. Fabricado en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalado, incluyendo gripería, visor de nivel, debidamente conexiónado y colocado.								
	Depósitos Decantadores	1				1,00			
							1,00	307,93	307,93
MAQA08	Ud Maquinaria envasadora de botellas Ud. Envasadora manual de 4 carros, tipo sobremesa con depósito pulmón. Totalmente instalada y funcionando.								
	Envasadora	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
MAQA09	Ud Taponadora Tipo Pilfer Manual Ud. taponadora pilfer manual tipo sobremesa.								
	Taponadora Manual	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	2.600,00	2.600,00
MAQA10	Ud Bomba de Masa 3 CV								
	U.d. bomba de pistón, para conducción de masa y alpechín, dotada de una potencia de 3 CV.								
	Bomba de Masa	1				1,00			
							1,00	3.100,00	3.100,00
MAQA11	Ud Tolva Acero Inoxidable Capacidad 500 Kg								
	U.d. Tolva de acero inoxidable calidad AISI 304, de dimensiones 1x1x1 metros, geometría tronco-pi-ramidal. Medidas superiores 1x1 metros, con boca de fondo adaptada a salida de tubo inox DN 100 mm. Totalmente ejecutada.								
	Tolva Masa-Alpechín	1				1,00			
							1,00	850,00	850,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1102 MAQUINARIA ALMAZARA.....									38.160,46
TOTAL CAPÍTULO 12 MAQUINARIA.....									62.275,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS									
08PID90045	u CENTRAL CONVENCIONAL DE 2 ZONAS Central de detección y control de incendios, para 2 zonas, provista de fuente de alimentación y baterías de emergencia; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	Central de Alarmas	1				1,00			
							1,00	195,53	195,53
08PID90104	u PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	Pulsador Puerta Principal	1				1,00			
	Pulsador Puerta Nave Agrícola	1				1,00			
	Pulsador Puerta Auxiliar	1				1,00			
							3,00	15,27	45,81
08PID00115	u PUESTO DE ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA Puesto de alarma óptico-acústica formado por caja de chapa de acero pintada al horno, con sirena de 115 dB de potencia y faro destellante, disparo por señal de la central y por avería de la línea de suministro a la alarma, incluso pequeño material y conexionado. Medida la cantidad ejecutada.								
	Sistema de Aviso	1				1,00			
							1,00	105,41	105,41
08PIS00002	u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 60 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 60 lúmenes, con lámpara incandescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 12 m2, incluso accesorios, fijación, y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							2,00	61,62	123,24
08PIS90105	u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
							2,00	10,62	21,24
08PIW00001	m CIRCUITO MONOFÁSICO 2 COND. 1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
	Circuito Alimentación Optico	1	8,00			8,00			
	Circuito Alimentación Pulsador 1	1	20,00			20,00			
	Circuito Alimentación Pulsador 2	1	20,00			20,00			
	Circuito Alimentación Pulsador 3	1	15,00			15,00			
							63,00	2,97	187,11
08PIE00023	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	Extintor	1				1,00			
							1,00	46,98	46,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08PIE00032	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albanilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	Extintor CO2	1				1,00			
							1,00	96,91	96,91
TOTAL CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS.....									822,23

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA									
SUBCAPÍTULO 1402 Protecciones Individuales									
PU9019	ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.	4				4,00			
							4,00	2,05	8,20
PU9023	ud Protector auditivo de orejas Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4				4,00			
							4,00	8,46	33,84
PU9024	ud Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3SL. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141	4				4,00			
							4,00	16,47	65,88
PU9027	ud Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctrica Cabeza Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169	4				4,00			
							4,00	6,19	24,76
PU9029	ud Gafas montura universal, adaptable sobre gafa correctora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	4				4,00			
							4,00	4,24	16,96
PU9033	ud Chaquetilla y pantalón azul 100% algodón, con anagrama Ropa de trabajo: chaquetilla y pantalón color azul, 100 % algodón, chaquetilla con cremallera de aluminio o botones, con anagrama en 7 colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2.	4				4,00			
							4,00	14,94	59,76
PU9034	ud Mono (casaca-pantalón) manga corta tergal con anagrama Mono (casaca - pantalón) de señora/caballero, color verde, compuesto de: casaca en Tergal, con botones, 3 bolsillos, manga corta; con anagrama, cuello redondo y pantalón en Tergal color verde, 6 bolsillos con botón y cremallera. Norma UNE-EN 340	4				4,00			
							4,00	15,60	62,40
PU9036	ud Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	10				10,00			
							10,00	2,81	28,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PU9039	ud Mandil para soldador Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	2				2,00			
							2,00	4,38	8,76
PU9041	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	4				4,00			
							4,00	5,66	22,64
PU9042	ud Cinturón de seguridad de sujeción Cinturón de seguridad para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Compuesto de: cinturón de sujeción, elemento de amarre con longitud máxima de 2 m, sistema de ajuste longitudinal y conector autoblock.	4				4,00			
							4,00	33,81	135,24
PU9043	ud Cinturón de seguridad anticaídas Cinturón de seguridad contra caída de altura, para sujeción en posición de suspendido. Estará compuesto de: arnés con dispositivo absorbedor de energía, amortiguador de caída, elemento de amarre y conector "autoblock". Normas UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 361, UNE-EN 362	4				4,00			
							4,00	51,17	204,68
PU9049	ud Manguito para soldador Manguito para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532	4				4,00			
							4,00	4,47	17,88
PU9051	par Polainas para soldador Polainas de cuero para protección en trabajos de soldadura con sujeción mediante hebillas. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532.	1				1,00			
							1,00	5,57	5,57
PU9055	par Botas monte puntera, resistente a perforación Botas de monte en piel (Clase I); puntera 200 J (SB); con suela antideslizante con resaltes; resistente al al perforación (P). Categoría: S1+P(SB+A+E+P).	2				2,00			
							2,00	18,98	37,96
PU9058	ud Botiquín individual transportable con trabillas sujeción Botiquín individual transportable de primeros auxilios en funda de lona con sistema de trabillas para su sujeción al cinturón.	2				2,00			
							2,00	16,67	33,34
PU9061	par Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, niveles de protección mecánica: A3,B2,C4, D1 y niveles de protección térmica: A4, B1, C3, D1.	2				2,00			
							2,00	9,00	18,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1402 Protecciones Individuales.....									783,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1401 Protecciones Colectivas									
L01043	m ² Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.						1,00	26,52	26,52
L01235	m ² Valla provisional obra malla rígida. Montaje y desmontaje Vallado provisional de vallas trasladables de 3,50x2,00 m y postes verticales, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas.						1,00	9,77	9,77
L01044	ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.						1,00	2,41	2,41
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.						1,00	8,48	8,48
L01236	ud Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l						1,00	16,91	16,91
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.						1,00	10,47	10,47
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.						2,00	3,50	7,00
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.						2,00	4,98	9,96
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, colocado.						2,00	6,98	13,96
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada						100,00	1,16	116,00
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado						25,00	15,45	386,25
L01051	ud Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.						2,00	7,00	14,00
L01238	ud Baliza reflectante, colocada Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm						2,00	3,44	6,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
L01053	ud Bloque alumbrado emergencia IP65 - 8 w, instalado Bloque de alumbrado de emergencia incandescente decorativo IP65, funcionamiento emergencia-se?alizaci?n con l?mpara de 8 w, autonom?a superior a 3 horas, instalado.						1,00	158,71	158,71
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo qu?mico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, man?metro comprobable y boquilla con difusor, seg?n Norma UNE 23110, colocado.						1,00	60,26	60,26
L01239	ud Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor port?til de polvo qu?mico ABC polivalente antibrasa, con presi?n incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con man?metro y manguera con boquilla difusora, seg?n UNE 23110.						1,00	72,22	72,22
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiqu?n port?til de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997						1,00	50,16	50,16
L01060	ud Reposición material sanitario Reposici?n material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00	25,15	25,15
TOTAL SUBCAPÍTULO 1401 Protecciones Colectivas.....									995,11
TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....									1.779,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD									
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	43,11	43,11
Q01003	ud Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103103:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	21,38	21,38
Q01004	ud Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103104:1993. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	22,10	22,10
Q01005	ud Suelos. Determinación características de retracción Determinación de las características de retracción de un suelo. UNE 103108:1996. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	35,50	35,50
Q01006	ud Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103109:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	24,12	24,12
Q01007	ud Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	133,97	133,97
Q01013	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103500:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.						1,00	62,99	62,99
Q01023	ud Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001						2,00	203,13	406,26
Q01024	ud Hormigones y Morteros. Ensayo compresión Refrentado y resistencia a compresión de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-3:2003. No se encuentra incluida la toma de muestras.						2,00	14,68	29,36
Q01025	ud Hormigones y Morteros. Ensayo tracción Ensayo a tracción indirecta (brasileo) de una probeta cilíndrica de hormigón. UNE-EN 12390-6:2001. No se encuentra incluida la toma de muestras.						2,00	18,37	36,74
TOTAL CAPÍTULO 15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....									815,53

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 RETIRADA DE RESIDUOS									
P16001	Ton Retirada Residuos RCD a Planta Reciclaje								
	Ton. Canón de reciclaje de residuos RCD en planta autorizada, no incluyendo ni carga ni transporte.								
	Eliminación Residuos RCD	1,8					1,80		
								1,80	6,10
									10,98
P16002	Ud Cuba Residuos								
	Ud. Cuba de Residuos, incluyendo transporte hasta centro de reciclaje, carga y descarga. Distancia máxima de transporte 40 km.								
								1,00	140,00
									140,00
TOTAL CAPÍTULO 16 RETIRADA DE RESIDUOS.....									150,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN Y VALLADO									
PUR01	MI Cerramiento Malla Simple Torsión h:2 m								
	MI Cerramiento Simple torsión compuesto por postes de 48 mm de acero galvanizado rectos de una altura de 2,4 metros. Malla tipo rombo en cuadrículos de 5x5 cm. totalmente instalado, incluso apertura y hormigonado, tensado y colocación de estructuras auxiliares de refuerzo, tensado y materiales varios. Colocación de postes a una distancia máxima de 3 metros. Totalmente ejecutado, incluso pp de costes indirectos.								
	Cerramiento Malla Simple Torsión	1	373,00			373,00			
							373,00	6,90	2.573,70
	TOTAL CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN Y VALLADO.....								2.573,70
	TOTAL.....								117.938,63

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1.078,56	0,91
02	CIMENTACIONES.....	5.572,98	4,73
03	ESTRUCTURA METÁLICA.....	4.886,08	4,14
04	CERRAMIENTOS.....	6.624,14	5,62
05	ALBAÑILERÍA.....	1.869,81	1,59
06	CUBIERTA.....	8.371,19	7,10
07	CARPINTERÍA METÁLICA.....	1.485,15	1,26
08	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.....	4.058,92	3,44
09	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....	4.365,76	3,70
10	FONTANERÍA.....	1.831,15	1,55
11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	9.378,10	7,95
12	MAQUINARIA.....	62.275,27	52,80
13	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	822,23	0,70
14	SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	1.779,08	1,51
15	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	815,53	0,69
16	RETIRADA DE RESIDUOS.....	150,98	0,13
17	URBANIZACIÓN Y VALLADO.....	2.573,70	2,18
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		117.938,63	
21,00% I.V.A.....		24.767,11	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		142.705,74	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		142.705,74	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Adamuz, a 28 de Junio de 2017.

El promotor

La dirección facultativa