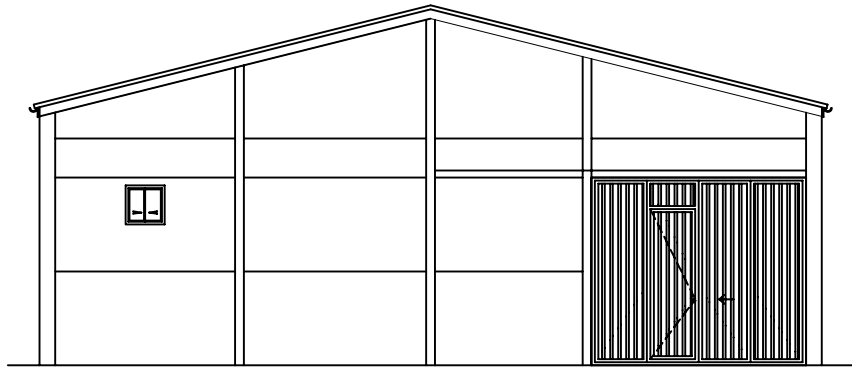


PROYECTO DE ACTIVIDAD

TRASLADO DE

ALMAZARA



PROYECTO de ACTIVIDAD de TRASLADO de ALMAZARA

Paraje Fuente de Motailón , 04830 Vélez- Blanco (Almería)

fecha:  
Mayo/18

PROMOTOR D. Juan Ramón Robles Martínez

REF: C1802

ARQUITECTO: D. SANTIAGO L. BALLESTEROS NAVARRO

C/ Carril nº 50, VÉLEZ-RUBIO (Almería)  
TLFS: 950-614017; 679-167443



## M.1. MEMORIA EXPOSITIVA

### 1.1. AUTOR DEL ENCARGO

Nombre D. Juan Ramón Robles Martínez  
DNI [REDACTED] Vélez-Blanco-04830

### 1.2. OBJETO DEL TRABAJO

Proyecto de Actividad de TRASLADO de ALMAZARA en Paraje Fuente de Motailón Vélez- Blanco- 04830 (Almería). El presente proyecto tiene previsto realizar el traslado de una Almazara, dedicada a la fabricación y comercialización de aceite de oliva virgen, situada actualmente en Paraje de Canales en el término mpal de Vélez-Blanco a esta nueva ubicación.

### 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Según los datos aportados por el propietario, la finca tiene una superficie bruta de 28.084 m2 (2,80 Ha) y catastralmente se trata del polígono 23, parcela 156. Se trata de finca de secano con algunos almendros. El acceso a la finca se realiza por carretera pública asfaltada. El terreno de la finca es del tipo arcillas semiduras.

### 1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE

La Almazara se instala en una nave existente con licencia mpal y dicha nave tiene Proyecto de Actuación como interés social. Se adjunta documento y publicación en BOP (Boletín Oficial de la Provincia).

### 1.5. PROGRAMA DE NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES			Superficie m2		
USOS	situación		útil	útil/usos	construída
Edificaciones existentes					
ALMAZARA					
	pl. baja	Nave de Producción	318,75		
		Sala Envasado	46,70		
		Laboratorio	17,20		
			382,65	382,65	402,00
Porche Secadero Almendra				389,80	399,40
		total nave		772,45	801,40
Oficina					
	pl. baja	Oficina	6,90		
		Aseo	1,80		
		Control báscula	6,90		
			15,60	15,60	18,40
TOTAL Establecimiento				788,05	819,80

El porche cubierto tiene función de secadero de cereales al aire libre previo.

### 1.6. NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

1. Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de ámbito provincial en suelo no urbanizable y PGOU en resto de suelos.
2. LOUA

## M.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

### 2.1. ENTORNO

Zona agrícola de cortijos y almacenes agrícolas. No existen elementos paisajísticos de interés.

### 2.2. INTERVENCIÓN

Se proyecta integrado en el entorno según norma N.29 de Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de ámbito provincial y art 57 LOUA:

- Ser adecuado y proporcionado al uso agrícola
- Carácter aislado: no existe peligro de formación de núcleo de población
- No tener más de 2 plantas (en proyecto pl. baja)
- Características tipológicas y estéticas adecuadas a su ubicación
- No se destruye ninguna vista del paisaje

### 2.3. ACABADOS. MATERIALES. TEXTURAS de la nave existente

- Estructura de pórticos metálicos de acero laminado
- Cubierta inclinada de chapa inclinada de chapa galvanizada sobre correas de perfil conformado en frío
- Cerramientos de placa alveolar prefabricada de hormigón.

### 2.4.- NORMATIVA OBSERVADA

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Ley de Protección Ambiental Ley 7/1.994 de 18 de Mayo  
Reglamento de Calificación Ambiental Decreto 297/1.995 de 19 de Diciembre  
Reglamento de la Calidad del Aire Decreto 74/1.996 de 20 de Febrero  
Decreto 6-2012 BOJA 24 Reglamento Contaminación Acústica  
Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía Decreto 283/95  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
Reglamento de Actividades Molestas Insalubres, Nocivas y Peligrosas  
Reglamentación técnico-sanitaria aplicable  
Normativa Municipal

Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre.

Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias 2002.

Reglamento de aparatos a presión e instrucciones técnicas complementarias

Ley de Prevención de Riesgos laborales y Reglamentos que la desarrollan (RD 1627/1997 de 24 de Octubre).

Ley 7/2002 de 17 de diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía

### 2.5 ESTUDIO ECONÓMICO

A continuación se presenta el presupuesto estimativo

<b>REFORMAS /Reformados , Estimación capítulos</b>	
1/ Trabajos Previos/Movimiento de tierras	0,00%
2/Cimentación	0,00%
3/Estructura	0,00%
4/Albañilería y cubierta	0,00%
5/Saneamiento	2,00%
6/Solados, revestimientos y alicatados	1,00%
7/Carpintería y cerrajería	0,00%
8/Electricidad	3,00%
9/Fontanería y sanitarios	6,00%
10/Vidrios	0,00%
11/Pinturas	0,00%

TOTAL	12,00%
-------	--------

	Cp Euros/ M2	Z	Coef. UT	Coef. Anex	Q	P	Coef M	Cr	Sup. M2	PEM
Adaptación a Almazara	350,8	0,95	0,30	12%	1	1	0,95	11,396	402,00	4.581,32
<b>TOTAL PEM</b>										<b>4.581</b>

Asciende el presente presupuesto a la referida cantidad de CUATRO MIL, QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS.

Almería a 10 de mayo de 2018.

El Arquitecto



Fdo. Santiago L. Ballesteros Navarro.

8341/11

**AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR****E D I C T O****NOTIFICACIÓN DE VALORACION DE BIENES INMUEBLES.**

En el expediente administrativo de apremio seguido en esta Unidad de Recaudación contra el deudor al Ayuntamiento de Roquetas de Mar, SUDAFRICANA DE HOTELES S.A., con NIF: A04297826, se ha citado la siguiente:

"PROVIDENCIA.- De conformidad con lo dispuesto en el art. 97.3 del Reglamento General de Recaudación, notifíquese al deudor a que este expediente se refiere que los bienes embargados por esta Recaudación, según diligencia de fecha 24-06-2009, han sido valorados por los servicios municipales en la cantidad de NUEVE MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO CON TREINTA Y OCHO EUROS, para el Hotel Apartamentos de 4 estrellas EN CONSTRUCCION ANEXO al Hotel existente de 4 estrellas denominado "COLONIAL" finca registral 102.002N. del Registro de la Propiedad de Roquetas de Mar (Almería).

Lo que se le notifica a los efectos reglamentarios, y como trámite previo a la subasta de los bienes, advirtiéndole que en el caso de existir discrepancia con la valoración practicada, podrá presentar VALORACION CONTRADICTORIA realizada por perito adecuado en el plazo de quince días contados a partir del día siguiente al de la publicación del presente edicto, de acuerdo con lo previsto en el artículo 97.3 del Reglamento General de Recaudación, transcurrido el cual se considerará firme la valoración practicada, sirviendo de tipo para la subasta, en los términos contemplados en el artículo 97.6 del citado Reglamento."

Lo que se hace público para su conocimiento y efectos, al no haberse podido notificar en el domicilio del deudor, así como al representante legal.

Contra el acto notificado podrá presentar RECURSO DE REPOSICION ante la Tesorería de este Ayuntamiento en el plazo de un mes a contar desde el siguiente a la publicación del presente edicto, de conformidad con lo establecido en el artículo 14.4 de la Ley Reguladora de Haciendas Locales. No obstante, se podrá interponer cualquier otro recurso que se considera conveniente.

La interposición de recurso no paraliza la tramitación del procedimiento de apremio, que solo podrá suspenderse en los casos y condiciones previstos en el artículo 73 del Reglamento General de Recaudación.

Roquetas de Mar, a 3 de noviembre de 2011.

EL RECAUDADOR, Miguel Colacios Moreno.

8201/11

**AYUNTAMIENTO DE VÉLEZ - BLANCO****ANUNCIO**

D. Antonio Cabrera Gea, Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Vélez Blanco, (Almería).

HACE SABER: Que de conformidad con lo dispuesto en el art. 43.1.f) de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía el Pleno del Ayuntamiento de Vélez Blanco, en sesión de carácter ordinaria celebrada el día 20 de octubre de 2.011, ha acordado aprobar el Proyecto de Actuación para la construcción de Nave de Recepción y Manipulado de Productos Agrícolas en Paraje "Fuente de Motailón", parcela 156 del polígono 23 del término municipal de Vélez Blanco, promovido por D. Juan Ramón Robles Martínez, según documentación técnica redactada por el Arquitecto D. Santiago Luís Ballesteros Navarro.

Contra el presente acuerdo se podrá interponer recurso de reposición ante el Pleno en el plazo de UN MES, contado desde el día siguiente a la publicación del presente acuerdo. Interpuesto el recurso de reposición no se podrá interponer recurso contencioso administrativo hasta que aquel haya sido resuelto expresamente o se haya producido su desestimación por silencio administrativo. Transcurrido un mes, desde la interposición del recurso de reposición sin que se notifique su resolución se entenderá desestimado por silencio administrativo y quedará expedita la vía contenciosa administrativa. Asimismo, contra el presente acuerdo podrá interponerse recurso contencioso-administrativo directamente ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo, el Juzgado de lo Contencioso Administrativo de Almería, en el plazo de DOS MESES, a contar desde el día siguiente a la notificación del presente acuerdo, o desde el día siguiente a aquel en que se reciba la notificación expresa del recurso de reposición o se produzca la desestimación presunta del mismo, si se hubiere interpuesto potestativamente.

En Vélez Blanco, a 27 de octubre de 2.011

EL ALCALDE-PRESIDENTE, Antonio Cabrera Gea

# PROYECTO DE ACTUACIÓN

LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE ANDALUCÍA, ley 7/2002, de 17 de Diciembre (BOJA nº 154 31/12/2002)

**PROYECTO:** NAVE DE RECEPCIÓN Y MANIPULADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

**SITUACIÓN:** PARAJE FUENTE DE MOTAILÓN, VÉLEZ BLANCO 04830 (ALMERIA)

**PROPIETARIO:** JUAN RAMÓN ROBLES MARTÍNEZ

SANTIAGO L. BALLESTEROS NAVARRO, ARQUITECTO



## MEMORIA

Se redacta el presente PROYECTO DE ACTUACIÓN en base a la LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE ANDALUCÍA, Ley 7/2002, de 17 de Diciembre (BOJA nº 154 de 31/12/2002)

- La actividad que se va a desarrollar en la Actuación proyectada consiste en un primer tratamiento de productos agrícolas mediante el curado y secado de los productos agrícolas de las fincas circundantes. Una vez terminada esta primera y necesaria labor se procede a su comercialización mediante la transferencia de los mismos.
- Dado que la actividad de la actuación a desarrollar guarda relación con todas las fincas del entorno y no sólo con "la finca donde se asienta", la construcción que la soporta no puede entenderse como destinada a uso agrícola, según la norma 25 de las NNSSP. Por tanto no es de aplicación esta norma 25.
- Según norma 21 de las NNSSP excepcionalmente "se permitirán edificios, ... declarados de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural".
- Según artículo 42-1 de la LOUA "Son Actuaciones de Interés Público y Social ...las actividades... en las que concurran ... la...necesidad de implantación en suelos que tengan este régimen jurídico." "Dichas actividades pueden tener por objeto la realización de edificaciones, construcciones,... ... para usos industriales, terciarios...u otros análogos.
- Por otro lado, en la letra a) del apartado B) del artículo 52 de la LOUA se reconoce sucintamente la necesidad de ubicar en el medio rural "los siguientes actos: ... ..edificaciones, construcciones, .... que sean consecuencia de el normal funcionamiento y desarrollo de las explotaciones agrícolas.", entendiendo por explotaciones agrícolas en general, el conjunto de las explotaciones agrícolas del ámbito de influencia de la Actividad.
- Asimismo, los tratamientos que se van a realizar dentro de la Actividad (edificación), consistente en el curado y secado de los productos agrícolas hacen que sea "imposible de ubicar dicha edificación dentro de áreas urbanas", siendo además la proximidad a las materias agrícolas "la razón básica de su emplazamiento". (Huelga decir además que en el municipio de Vélez-Blanco no existe en la actualidad polígono industrial). Queda por tanto demostrada y justificada la utilidad pública o interés social de la actuación conforme nos exige la norma 27 punto 3 y siguientes de las NNSSP.
- Por tanto y según Art 42-1 de dicha Ley se trata de Actuación de INTERÉS PÚBLICO, y según Art 42-3 requiere la aprobación del Proyecto de Actuación pertinente desarrollado según el Art 172-3.
- Se estará a lo descrito en el artículo 52, punto 4 y 5 de la LOUA.
- Según Art. 52.6 se deberán cumplir las siguientes determinaciones:
  1. Asegurar, como mínimo, la preservación de la naturaleza de esta clase de suelo y la no inducción a la formación de nuevos asentamientos, ni siquiera en la categoría de Hábitat Rural Diseminado; adoptar las medidas que sena precisas para corregir su incidencia urbanística, territorial y ambiental y garantizar el mantenimiento de la calidad y funcionalidad de las infraestructuras y los servicios públicos correspondientes.

A dichos efectos se considerará que inducen a la formación de nuevos asentamientos los actos de realización de segregaciones, edificaciones, construcciones, obras e instalaciones que por sí mismos o por su situación respecto de sentamientos residenciales o de otro tipo de usos de carácter urbanístico, sean susceptibles de generar

demandas de infraestructuras o servicios colectivos, impropios de la naturaleza de esta clase de suelo.

2. Garantizar la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas de los terrenos y de su entorno inmediato.

- Según el Art. 46,2c se trata de Suelo no urbanizable de carácter natural o rural.
- Según el Art. 57 deberán observarse las siguientes reglas en la nueva construcción:
  - 1º Ser adecuados y proporcionados al uso a que se vinculen.
  - 2º Tener el carácter de aislados.
  - 3º No tener más de 2 plantas.
  - 4º Presentar características tipológicas y estéticas adecuadas a sus ubicación y a su integración en el entorno.
  - 5º Evitar la limitación del campo visual y la ruptura o desfiguración del paisaje en los lugares abiertos o en perspectiva de los núcleos e inmediaciones de las carreteras y caminos con valores paisajísticos.

### **DETERMINACIONES DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN Art. 42.5**

**A) D. Juan Ramón Robles Martínez**, con DNI [REDACTED] pretende promover la siguiente actividad:

**B) RECEPCIÓN Y MANIPULADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS:**

Consistiendo dicha actividad en:

- la recepción de productos agrícolas para proceder a su curado y secado, (labor que es necesario realizar antes de proceder al envasado y transporte de dichos productos).
- y la retirada mediante envasado o "a granel" de dichos productos a los posteriores centros de comercialización y/o elaboración para que finalmente sean aptos para el consumo.

a) La situación, emplazamiento y delimitación de los terrenos afectados, se describe en los planos 1 y 2 del anexo 1.

I.- Para desarrollar dicha actividad, tiene previsto llevar a cabo una Actuación, consistente en la construcción en el Suelo No Urbanizable común de una edificación, cuya denominación y situación son los siguientes:

**DENOMINACIÓN: NAVE DE RECEPCIÓN Y MANIPULADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS**

**SITUACIÓN: Paraje Fuente de Motailón – Vélez Blanco 04830 (Almería)**

**SUPERFICIE DE LA FINCA:..... 28.084 M<sup>2</sup>**

**SUPERFICIE DEL ALMACÉN AGRÍCOLA:.....800 M<sup>2</sup>**

**POLIGONO: 23 , PARCELA: 156 , DEL CATASTRO DE RÚSTICA**





3º No tener más de 2 plantas: se cumple en el presente proyecto.

4º Presentar características tipológicas y estéticas adecuadas a su urbanización y a su integración en el entorno: el diseño de la construcción está basado en las características tipológicas de las naves o cortijos del entorno, a saber: tejados inclinados a dos aguas terminados con teja curva cerámica o chapa, composición volumétrica sencilla con cuerpos simples y ventanas y/o huecos bien definidos y terminación de fachadas en pintura blanca.

5º Evitar la limitación del campo visual y la ruptura o desfiguración del paisaje en los lugares abiertos o en perspectiva de los núcleos e inmediaciones de las carreteras y caminos con valores paisajísticos: dadas las características de la obra no se limita el campo visual debido a su escasa altura así como a su carácter de aislado y, por tanto, retranqueado de los linderos de la finca. No existen en las inmediaciones perspectivas con especial valor paisajístico ni núcleo de población.

d) Los plazos de inicio y terminación de las obras, con determinación, en su caso, de las fases en que se divida la ejecución son:

- dada la escasa entidad de la construcción se prevé un plazo de inicio de las obras desde el momento de la obtención de la preceptiva licencia de obras aprox. 2 meses para el inicio y un plazo de ejecución total de 12 meses para la terminación de las obras.

- se prevén dos fases que se corresponden con cuerpo el cerrado y el abierto respectivamente de la edificación.

**C) La justificación y fundamentación, en su caso, de los siguientes extremos son:**

a) Utilidad pública o interés social de su objeto.

Con la Actuación proyectada se trata de realizar una actividad que es consecuencia del normal funcionamiento y desarrollo de las explotaciones agrícolas, pero que guarda relación no sólo con la naturaleza de la finca sobre la cual se ubica sino con todas las del entorno.

Dicha actividad consistente entre otras labores, en el curado y secado de los productos agrícolas, necesita de una edificación que la soporte. Por otra parte y debido a las características de la actividad en cuestión resulta "imposible de ubicar dicha edificación dentro de áreas urbanas" siendo además la proximidad a las materias agrícolas "la razón básica de su emplazamiento". (Huelga decir además que en el municipio de Vélez-Blanco no existe en la actualidad polígono industrial). Queda por tanto demostrada y justificada la utilidad pública o interés social de la actuación conforme nos exige la norma 27 punto 3 y siguientes de las NNSSP y el artículo 42 de la LOUA.

Se demuestra la actividad a realizar mediante la presentación de copias de documentación en anexo 3. (facturas de compra-venta, alta de IAE, vehículos y maquinaria, etc....).

b) Viabilidad económica-financiera y plazo de duración de la cualificación urbanística de los terrenos, legitimadora de la actividad.

El promotor posee los recursos económicos para afrontar la construcción de la nave, ascendiendo el presupuesto de ejecución material, según los módulos del Colegio de Arquitectos de Almería, a la cantidad de 88.000 €.

Asimismo, prevé la viabilidad de la Actuación conforme se refleja en el estudio o proyección económico-financiera adjunta en anexo 4.

c) Procedencia o necesidad de la implantación en suelo no urbanizable, justificación de la urbanización concreta propuesta y de su incidencia urbanística-territorial y ambiental, así como de las medidas para la corrección de los impactos territoriales o ambientales.

La necesidad de la implantación en suelo no urbanizable viene dada por la naturaleza de la actividad a desarrollar, que tiene relación directa con la naturaleza de las parcelas circundantes (territorio) y no sólo con la de la parcela sobre la que se asienta. No puede ubicarse la actividad dentro de áreas urbanas por necesidades de ventilación, espacio y calidad del aire. Además la cercanía a los productos es razón básica de su emplazamiento. Por tratarse de una nave en cuanto a su apariencia de carácter agrícola general no tiene, por tanto, incidencia alguna urbanística-territorial ni ambiental y, por tanto, no es necesario prever medidas para la corrección de los impactos territoriales o ambientales.

d) Compatibilidad con el régimen urbanístico de la categoría de suelo no urbanizable, correspondiente a su situación y emplazamiento.

Cumple los parámetros del punto 5 de la norma 27 de las NNSSP y de la ordenanza del suelo no urbanizable. Existe total compatibilidad con el régimen urbanístico dado su carácter aislado y, por tanto, retranqueado de los linderos de la propia finca 25 metros como mínimo. No posee más de 2 plantas y su tipología corresponde a tipo rural.

e) No inducción de la formación de nuevos asentamientos.

En primer lugar el edificio no está destinado a ser habitado, es decir, no se trata de una edificación de carácter residencial, con lo cual no induce a nuevos asentamientos, sino que únicamente es soporte de los existentes. Dicho de otra manera, no contribuye a aumentar la población existente, sino de proporcionar los medios de subsistencia y mejora de la calidad de vida de dicha población existente.

Como se ha dicho, dado el carácter aislado de la edificación así como el hecho de estar vinculada registralmente a una finca existente no induce a formación de núcleos de población y tal como señala el Art. 52.6 no se trata de segregación de parcela ni instalaciones que por sí mismos o por su situación respecto de asentamientos residenciales o de otro tipo de usos de carácter urbanístico, sean susceptibles de generar demandas de infraestructuras o servicios colectivos, impropios de la naturaleza de esta clase de suelo.

No se dan ninguna de las circunstancias objetivas para la formación de núcleo de población a que se hace referencia en el apartado d) del punto 5 de la norma 24 de las NNSSP.

#### DISTANCIA A LINDEROS, CAMINOS Y OTRAS CONSTRUCCIONES

Según se aprecia en el plano de emplazamiento.

#### NAVE DE RECEPCIÓN Y MANIPULADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Distancia a caminos: mayor de 25 metros

Distancia a linderos: mayor de 25 metros

#### **D)** Las obligaciones asumidas por el promotor de la Actividad son:

El promotor interesado se compromete a llevar a cabo y cumplir los actos siguientes;

a) deberes legales derivados del régimen de la clase de suelo no urbanizable

b) pago de la prestación compensatoria en suelo no urbanizable y constitución de garantía, en su caso, de acuerdo con lo regulado en el artículo 52.4 y 5 de la LOUA.

c) solicitud de licencia urbanística municipal en el plazo máximo de un año a partir de la aprobación del presente Proyecto de Actuación.

Vélez Blanco a 25 de Marzo de 2011

D<sup>a</sup>. Juan Ramón Robles Martínez.  
Promotor.

D. Santiago L. Ballesteros Navarro.  
Arquitecto.



### **M.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

#### 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

No se contempla salvo las excavaciones para instalación de depuradora y separador de grasas y pozo de bombeo

La excavación en zanjas y pozos se harán con medios mecánicos y se perfilarán hasta conseguir las dimensiones de los elementos especificadas en planos a mano, dejando las paredes y fondos a escuadra. En terrenos coherentes se entibarán las zanjas y pozos a partir de 80 cm de profundidad, siendo el ancho mínimo de la misma de 80 cm; con profundidad menor la dimensión de la zanja será de 60 cm y no será necesaria la entibación salvo que la dirección técnica ordene lo contrario.

#### 2.- CIMENTACIÓN

No se contempla. Edificio existente

#### 3.- ESTRUCTURA

No se contempla. Edificio existente

#### 4.- ALBAÑILERIA

No se contempla

#### 5.- CUBIERTA

No se contempla. Edificio existente

#### 6.- SOLADOS Y ALICATADOS

Se prevé una solera de hormigón armada sobre base de zahorra compactada en el patio exterior de limpieza donde se sitúa la tolva + cinta en el lado Este de la nave. Se terminará con tratamiento de áridos de cuarzo.

#### 7- CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA

No se contempla

#### 8.- PINTURAS.

No se contempla

### **MEMORIA DE INSTALACIONES**

#### 1.- INSTALACION DE SANEAMIENTO

El trazado y cálculo de la red de saneamiento se ha ajustado a las especificaciones de CTE DB HS 5.

Los aparatos sanitarios se colocarán buscando la agrupación alrededor de la bajante, debiendo quedar los inodoros a menos de 1,00 metros de ésta, su desagüe será directamente a la bajante, a su salida irá provista de un cierre hidráulico para evitar olores provenientes de la red enterrada, el resto de los aparatos que componen el aseo se conectarán antes de su acometida a la bajante a un bote sifónico; el lavadero, fregadero dispondrán de un sifón individual.

La pequeña evacuación descrita se conectará con el saneamiento enterrado mediante bajantes.

Al pie de cada bajante así como en los encuentros de colectores, cambio de pendiente y en general en todos los puntos donde se pueda prever atascos se colocarán arquetas registrables, de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento enfoscadas y bruñidas al interior, para conseguir su estanqueidad o se colocarán piezas especiales de unión. Las arquetas se unirán entre sí mediante tramos rectos de tubos de PVC colocados con una pendiente superior al 1,5 %.

Los materiales empleados para la confección de la pequeña evacuación y bajantes serán de PVC de los especificados en planos, las uniones se harán con piezas especiales del mismo material.

La posibilidad de libre dilatación se solucionará colocando pasatubos de PVC con una holgura de 10 mm que se retacará con masilla asfáltica. Las uniones de los tubos de PVC se sellarán con colas sintéticas

#### 2.- INSTALACION DE FONTANERÍA

La instalación de fontanería agua fría y caliente se realizará de acuerdo a lo especificado en CTE DB HS 4, art 3.1 con contador único. La tubería de acometida se protegerá con una llave de corte alojada en una arqueta registrable próxima a la entrada. Desde ésta partirá el tubo de alimentación hasta el contador que se alojará en el cerramiento en una cámara prevista para ella de dimensiones interiores 50x60x20 cm, provista de puerta accionada con llave. Antes del

contador se colocará una válvula de retención para proteger la red general de distribución contra el retorno de aguas sospechosas. Se colocarán también llaves de corte a la entrada y salida del contador.

Las derivaciones que unen el contador con los puntos de consumo se alojarán bajo el solado o empotradas en las tabiquerías, las secciones de las tuberías se especifican en planos, serán metálicas y se evitará todo contacto de ellas con el yeso, se dispondrán llaves de corte a la entrada de cada cuarto húmedo y antes de los siguientes aparatos; inodoro.

Las uniones y piezas especiales irán roscadas, para asegurar la estanqueidad de la unión, una vez aterrajados los tubos, se pintarán con minio los tubos en sus extremos a roscar y en la unión se empleará estopa. Cuando la tubería atraviese muros, tabiques a forjados se recibirá con mortero de cal un manguito pasamuros de PVC con una holgura de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

La toma se hará desde la red municipal que asegura continuidad del servicio y la presión entre 10 y 35 m.c.a. y velocidad inferior a 1,5 m/sg.

Agua caliente.- Se ajustará en su trazado y diseño a lo especificado en CTE DB HS 4, art 3.2.2 adoptando el esquema de producción individual a partir de la red de agua fría, mediante calentador, la longitud máxima a servir por este sistema es de 15,00 m. La caldera, caso de existir, se situará en recinto independiente.

Las instalaciones de agua fría y caliente estarán separadas entre sí al menos 4 cm y de las redes y cuadros eléctricos al menos 30 cm.

El calentador o caldera estará dotado de llaves de paso en la entrada de agua fría y salida de agua caliente.

Todas las tuberías se probarán a una presión al menos el doble de la de servicio.

Se colocarán hidromezcladores manuales en los siguientes puntos de consumo: baño, lavabo, fregadero y lavadero.

### 3.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Se considera como local húmedo según REBT MI-BT 30. Canalización tubos en montaje superficial

La producción de energía eléctrica se confía a un equipo electrógeno de gasoil que producirá la potencia necesaria.

La instalación eléctrica se hará de acuerdo al Reglamento de baja Tensión RD 842/2002 de 2 de agosto y las órdenes complementarias del Ministerio de Industria.

Descripción de la instalación:

Los conductores estarán aislados para una tensión de 750 V.; la caída de tensión máxima admisible es de 0,5 %

La instalación interior empezará a partir del cuadro de mando y protección que constará de un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y esté dotado de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. En este mismo cuadro se instalarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos. En caso de no introducir bajo un mismo tubo circuitos diferentes, se podrá suprimir el interruptor general automático, haciendo este efecto el interruptor diferencial.

Las tomas de corriente serán de 16A.

La distribución de corriente desde el cuadro hasta los distintos puntos de consumo se realizará mediante circuitos que se alojarán bajo tubos corrugados en montaje superficial en la pared o techo. Cada circuito se alojará en un tubo independiente, las uniones y derivaciones se realizaran en cajas registrables mediante fichas, la sección de los conductores así como de los tubos se expresan en planos, los conductores estarán aislados para una tensión de 750 V, los tubos portaconductores tendrán sección suficiente para alojar una ampliación del 50 % de los conductores instalados originalmente.

Las tomas de corriente, que no sean de alumbrado, irán provistas de su conexión al circuito de tierra.

También se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos, radiadores metálicos. Esta conexión se hará soldando el conductor a las masas metálicas y este a la protección de tierra.

Línea de puesta a tierra:

Antes de proceder al hormigonado de la cimentación se colocó en la nave un cable de cobre desnudo de 35 mm' de sección formando anillo uniendo todo el perímetro del edificio al que se unirán las armaduras metálicas de la estructura y picas de cobre cuando sea necesario disminuir la resistencia de tierra. Las conexiones a realizar en el anillo de tierra se realizarán con soldadura autógena. Caso necesario se instalará una pica vertical.

La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos.

### 4.- INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

No es obligatoria ya que la demanda de agua caliente sanitaria es inferior a 50 litros/ día según art 1.1-b DB HE 4

### 5.- DB HE AHORRO DE ENERGÍA

No es de obligado cumplimiento según DB HE 0/ art 1-2b ya que se trata de un uso industrial- agrícola no residencial.

## FICHA URBANISTICA

Trabajo: Proyecto de Actividad de Traslado de ALMAZARA  
Propietario: D. Juan Ramón Robles Martínez  
Situación: Paraje Fuente de Motailón , 04830 Vélez- Blanco (Almería)

### CIRCUNSTANCIAS URBANISTICAS

Ancho de calle en punto medio m	5	Existen físicamente Carretera
		De nueva Apertura
Superficie del Terreno m <sup>2</sup>	28.084	Observaciones particulares
Longitud de Fachadas ml		
Fondo Mínimo m		
Diámetro Inscrito m		

### SERVICIOS URBANISTICOS

Calzada Pavimentada	Sí	Suelo no urbanizable
Encintado Aceras	No	
Suministro Agua	No	
Suministro Luz	No	
Alcantarillado	No	
Alumbrado Publico	No	

### CONDICIONES URBANISTICAS

PLANEAMIENTO QUE AFECTA: **NNSS de planeamiento de ámbito Provincial / norma N27 Interés Social**

CALIFICACION DEL SUELO: URBANO ordenanza: **Suelo No Urbanizable**

### ORDENANZA:

	NORMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
Parcela mínima m <sup>2</sup>		28.084	No existe peligro de formación de núcleo urbano
Ocupación %		2,85%	NO se alteran los parámetros urbanísticos
Edificabilidad tipo m2/m2			Edificio existente
Fondo máximo m			
Altura máxima m	(PB+1)	6,65 m (PB)	LOUA art 57
Diámetro inscrito m			
Retranq. Camino m	25	25	N27-5 NNSS ámbito provincial
Retranq. colind m	25	25	
Diámetro patios m / Sup (m2)			
Vuelos máximos m			

### Observaciones Generales

Almería, 28 de mayo de 2018.

**EL ARQUITECTO**



SANTIAGO L. BALLESTEROS NAVARRO

**CUMPLIMIENTO DE CTE DB-HR**

No le es de aplicación según art 2-2 CTE Parte 1

**RUIDOS**

**CÁLCULO DE GENERACIÓN DE RUIDOS POR LA ACTIVIDAD**

Nivel de potencia sonora de la maquinaria y equipos:

Molino a martillos	68 dBA	SWL1 = 68 dBA
Decanter	62 dBA	SWL2 = 62 dBA
Separador centrífugo	65 dBA	SWL3 = 65 dBA

El nivel de presión sonora en un punto A situado junto al lindero de la parcela, en su interior, es de:

$$SPLATOTAL = 10 \log(10^{SPLA1/10} + 10^{SPLA2/10} + \dots + 10^{SPLA3/10})$$

donde:

$$SPLA_1 = SWL1 + 10 \log \left( \frac{2}{4nr^2} + \frac{4}{RA} \right)$$

$$SPLA_2 = SWL2 + 10 \log \left( \frac{2}{4nr^2} + \frac{4}{RA} \right)$$

$$SPLA_3 = SWL3 + 10 \log \left( \frac{2}{4nr^2} + \frac{4}{RA} \right)$$

- Distancia de punto A a máquina 1ª: rA1 = 25 mts
- Distancia de punto A a máquina 2ª: rA2 = 35 mts
- Distancia de punto A a máquina 3ª: rA3 = 35 mts

$$\text{Constante absorbente del local (R): } R = KV^{2/3} (m^2)$$

Siendo:  
 V = volumen del local en m3  
 K = constante

Despreciamos el término de absorción dado que es local de poca absorción.

$$SPLA_1 = 68 - 35 = 33 \text{ dBA}$$

$$SPLA_2 = 62 - 38 = 24 \text{ dBA}$$

$$SPLA_3 = 65 - 38 = 27 \text{ dBA}$$

$$SPLATOTAL = 10 \log(10^{33/10} + 10^{24/10} + \dots + 10^{27/10}) = 34 \text{ dBA}$$

En el punto A en el límite de la parcela, la presión sonora es de 34 dBA, inferior a los valores admitidos en la zona (según tabla de valores máximos admitidos incluida en memoria)





Respecto del Grupo electrógeno de potencia 48 KW según fabricante tenemos:

73 dB a 1 m de distancia del grupo

Dado que el grupo se encuentra a una distancia  $r = 65$  m del límite de la parcela

$SWL_4 = 73$  dBA

$SPL_{A4} = 73 - 44 = 29$  dBA

#### CUMPLIMIENTO NORMATIVA

##### 1) Decreto 6-2012 BOJA 24 Reglamento Contaminación Acústica

2012 Decreto 6-2012 BOJA 24 Reglamento Contaminación Acústica				
Art 7 Área de sensibilidad acústica	TIPO b) Industrial	Niveles límite (dBA)		PROYECTO
		Día (7-23) Ld	Noche (23-7) Ln	Día (7-23) Ld
Art 9/ Tabla I	TIPO b) Industrial	75	65	68 (<75)
Art 27/ Tabla IV Nivel límite de inmisión de ruido en interior de edificaciones		40	30	34 (< 40)
Art 27/ Tabla V Vibraciones		75 Law		70

No existen trabajos nocturnos

Respecto de vibraciones se exigirá que la maquinaria disponga de los correspondientes antivibratorios

Según art 33 Condiciones acústicas particulares de actividades NO ES RUIDOSA ya que se genera < 80 dBA

Según art 38 – h) los emisores acústicos se clasifican en máquinas y equipos

2) El RD 1367-2007 Ley del Ruido coincide con la anterior tabla.

3) Ley 2007-7 GICA Gestión Integrada Calidad Ambiental BOJA 143 /

Art 49 y 50 y 52 Calidad del medio ambiente atmosférico

Foco de emisión de chimeneas: caldera de pellets para agua caliente debidamente homologada y de poca potencia

Art 54 Actividades potencialmente contaminadora de la atmósfera / Anexo III

En la almazara no existen dichas sustancias

Art 67-2 contaminación acústica / ámbito de aplicación excluye a los lugares de trabajo

Art 89 Calidad ambiental del suelo

No se produce contaminación del suelo ya que se emplea Estación Depuradora para las aguas fecales de saneamiento y arqueta separadora de grasas para las aguas de limpieza del suelo de la Almazara tal como se puede observar en el plano correspondiente.



## MEMORIA DE ACTIVIDAD

En el plano de Maquinaria se detalla mediante secuencia lineal el proceso de fabricación comenzando en la tolva de descarga situada en el exterior de la nave hasta llegar a los depósitos de almacenamiento situados en el interior de la nave para terminar en la sala de Envasado y Etiquetado.

Existen dos sistemas de producción en continuo: el sistema de tres fases, que produce tres tipos de producto además del aceite: alpechín, orujo y agua residual y el sistema de dos fases, más reciente, que aparte del aceite genera agua residual y alperujo (mezcla de orujo y alpechín). El presente proyecto contempla el sistema de tres fases.

### 1.- PROCESO PRODUCTIVO

La producción y envasado de aceite de oliva virgen, consta de tres fases o procesos de trabajo independientes, que estarán separados físicamente unos de otros, tal como se describe a continuación. La maquinaria y equipos, ya existentes, serán trasladados desde la almazara actual a las nuevas dependencias.

#### Línea de limpieza de aceituna

En el patio situado junto a la nave de producción se posicionará la maquinaria y equipos precisos para la limpieza de la aceituna que es traída para su molturación en la almazara.

La línea automática de limpieza, ya existente, que será trasladada desde la almazara actual a las nuevas dependencias objeto del proyecto, incluye:

Tolva de recepción de aceituna de 1,50 x 1,50 x 1,00 m, donde es volcada la aceituna que llega del campo. Se posiciona sobre un foso a construir en hormigón armado.

Cinta transportadora de 11,00 m x 500 mm, que lleva la aceituna desde la tolva de recepción a la máquina limpiadora.

Limpiadora de aceitunas marca HURAL, con recoge-hojas. Las hojas, tallos, tierra y elementos poco densos son eliminados mediante un ciclón de aire de gran caudal y media presión. Posee un dispositivo molinete para la eliminación de las ramas y cogollos. El desalojo continuo de suciedad de alta densidad se realiza a través de la cinta de polivinilo incorporada a la máquina.

Cinta transportadora de 9,00 m x 500 mm, que lleva la aceituna desde la limpiadora a la báscula de pesaje, situada en el interior de la nave de producción de aceite.

Se ha previsto, en el presente proyecto, la incorporación a la línea de limpieza ya existente de 2 nuevas tolvas para contener aceituna de 25 Tn de capacidad cada una y de una lavadora de aceituna que complementa a la limpiadora de tallos y hojas.

La capacidad de la línea de limpieza es de 10.000 a 15.000 Kgs/hora de aceituna, en función de las características y condiciones de llegada de estas. Con la incorporación de las dos nuevas tolvas y la lavadora se conseguirá una materia prima más limpia, lo que se traducirá en una superior calidad del aceite obtenido.

#### Línea de producción de aceite de oliva virgen

La línea de producción de aceite de oliva se situará junto al patio de limpieza de aceituna. La maquinaria será trasladada desde la actual almazara hasta las nuevas dependencias.

La aceituna ya limpia pasa a la báscula de pesaje continuo, de 300 Kgs por pesada (regulable). La báscula es totalmente electrónica mandada por ordenador incorporado al equipo. Se programa la carga de la aceituna, imprime ticket de todas las pesadas subtotales por clientes, realizando también resúmenes periódicos. La báscula va provista de tolvin de reciclaje.

Mediante una cinta transportadora de 11,00 m x 500 mm, se lleva la aceituna desde la báscula de pesaje a la tolva de almacenamiento.

Tolva de almacenamiento de espera molino, de medidas 3,50 x 3,50 x 2,75 m de dimensiones exteriores, provista de bandeja vibratoria para facilitar el tránsito de la aceituna.

Cinta transportadora de 5,00 m x 500 mm, que lleva la aceituna desde la tolva de almacenamiento a la tolva de entrada al molino ya existente. Molino de martillos marca RAPANELLI de 20 CV de potencia.

Las aceitunas una vez trituradas en el molino de martillos pasan a la termobatidora de doble cuerpo marca Palacin de 8 CV de potencia a la que se incorpora agua caliente de la caldera.

La motobomba MD 40 marca RAPANELLI se situará entre la termobatidora y el decanter marca RAMEF 3500 reversible de 20 CV de potencia.

A continuación se sitúa el separador centrífugo RAMEF 2750 de 11 CV de potencia. En un futuro próximo, se sustituirá el separador centrífugo actual por otro de nueva tecnología que no genera aguas residuales. Estas aguas residuales serán llevadas a un depósito de hormigón estanco hasta su retirada por gestor autorizado.

Mediante un tornillo sinfín, provisto de motoreductor de 2 CV de potencia, se produce la evacuación del orujo hasta un depósito destinado al almacenamiento de orujo, para su retirada por las empresas orujeras que lo utilizan como materia prima.

Al final de la nave se situará la bodega, provista de recipientes para la decantación natural del aceite de oliva virgen.

### Línea de envasado

El aceite obtenido en la nave producción pasa, una vez decantado, a dos depósitos metálicos verticales de almacenamiento, que tienen una capacidad de 15.665 litros cada uno, situados en la nave.

A continuación el aceite es canalizado a través de tubería sanitaria, en instalación vista, hasta la unidad de filtración. La unidad de filtración para aceite de oliva, posee placas de celulosa, modelo A-2000/25-R, provisto de sistema de limpieza semiautomático, con las características que se describen seguidamente.

La unidad de filtración está construida en acero inoxidable AISI-304 y en AISI-316 en valvulería, tiene una capacidad de filtración de 2.000 litros/hora a una presión máxima de 3,50 Kg/cm<sup>2</sup>. Lleva acoplado un sistema de secado de tierras para una limpieza y descarga de sólidos, de forma semiautomática, mediante transportador horizontal.

La unidad de filtración se compone de un depósito de precapa, donde se mezclan tanto el aceite de la bodega como las tierras diatomeas necesarias para preparar la precapa, que posteriormente se fijarán a las placas de celulosa. Este depósito de precapa viene provisto de un agitador con motor de ¼ de CV.

Grupo electrobomba autoaspirante de 1 CV a 720 r.p.m. provisto de bay-pass y mecanismos de apertura y cierre de los circuitos. La electrobomba posibilita los recorridos para la filtración del aceite y finalmente su envío a la línea de envasado.

Depósito auxiliar de 220 litros de capacidad para el aceite sucio procedente del filtro, para la limpieza del mismo.

Sistema de limpieza mediante control de manómetro. Para efectuar la limpieza de las placas de celulosa, se traslada el aceite desde el interior de la unidad de filtración hasta el depósito auxiliar para aceite sucio, evitando el envío fuera del equipo de este aceite mezclado con tierras. Una vez vacía la unidad de filtración, se conecta una turbina de aire con motor de 3 CV y las resistencias eléctricas de 3.000 w produciendo el secado de las tierras y de las placas de celulosa.

Terminado el secado, se acciona un vibrador de 400 w, con el fin de descargar por la parte posterior del filtro las tierras ya secas. Dichas tierras se verterán en un contenedor para su evacuación posterior.

Terminado este proceso, se aspira de nuevo el aceite que se había enviado al depósito auxiliar para comenzar de nuevo el proceso de filtrado.

Las medidas del equipo de filtración son de 2,20 x 0,60 m. y una altura aproximada de 1,80 m. Se situará en el lugar indicado en los planos.

Una vez filtrado el aceite se conduce, a través de tubería sanitaria vista, a un depósito de acero inoxidable de 10.000 litros de capacidad situado junto al sistema de filtrado de aceite.

Se dispone de una línea de envasado, cerrado y etiquetado, marca Codi-Pack modelo Codi-6002-5LN, con las siguientes características:

Dosificadora con bancada, depósito y embolas de llenado fabricados en acero inoxidable. El depósito está provisto de bola de nivel de 1" ¼ en inox.

El sistema de llenado es por volumen regulable, permite envases desde 250 cc hasta 5 litros, en plástico, vidrio y lata.

La cinta transportadora está realizada en acero inox de 3 mm de espesor, con transmisión por cadena de 152 mm de anchura y bandeja de recogida de líquido en acero inox de 1 mm.

La motorización se realiza mediante motoreductor de 0,25 Kw a 1.350 r.p.m. relación de reducción 1/50. Precisa de compresor de 3,3 CV con calderín de 300 litros.

Una vez realizado el llenado, se produce el cerrado del envase, mediante taponador neumático de presión. Este cerrador de tapones es:

- electro neumático por cilindro a presión
- Conexión a la red: 230 V
- Conexión aire: 7 Kgs/cm<sup>2</sup>
- Maniobra: 12-24 V

El grupo de etiquetado tiene las siguientes características:

Bancada fabricada en acero inox y forrada de chapa de espesor 1 mm en acero inoxidable.

Cinta transportadora de acero inox de 3 mm de espesor, transmisión por cadena de 152 mm de anchura y mesa receptora de 3 mm en inox.

La motorización se realiza mediante motoreductor de 0,25 Kw a 1.350 r.p.m. relación de reducción 1/50.

Va provisto de enfajador de PVC para botellas cilíndricas y para botellas cuadradas, provistos de motores de 0,09 Kw a 1.300-1.560 r.p.m.

Un cabezal de etiquetado, con chasis fabricado en plancha de duraluminio de 15 mm de espesor, con rodillos de PVC y ejes de inox. Provisto de motoreductor de 0,25 Kw a 1.350 r.p.m. y reducción 1/10.

El codificador Codi-100 por termo impresión, admite tres líneas de texto

La línea de envasado, de dimensiones máximas 4,50 x 2,05 m, se encuentra anexa al filtrado. Se adjunta plano de planta general, con zonificación de los equipos descritos.

## 2.- MAQUINARIA Y EQUIPOS

Se ha previsto el traslado de la maquinaria existente en la almazara actualmente en funcionamiento hasta la construcción objeto del presente proyecto.

### MAQUINARIA QUE SE TRASLADA

#### Línea de limpieza automática:

- Tolva de recepción de aceituna de 1,50 x 1,50 x 1,00 m.
- Cinta transportadora de 11,00 m x 500 mm con motorreductor de 3 CV de potencia.
- Limpiadora de aceitunas marca HURAL, con una potencia instalada total de 7 CV.
- Cinta transportadora de 9,00 m x 500 mm con motorreductor de 1,5 CV de potencia.
- Báscula de pesaje continuo y tolván de reciclaje, provistos de ordenador.
- Cinta transportadora de 11,00 m x 500 mm con motorreductor de 3 CV de potencia.
- Tolva de almacenamiento de espera molino, de 3,50 x 3,50 x 2,75 m. provista de bandeja vibratoria de 1 CV de potencia.
- Cinta transportadora de 5,00 m x 500 mm con motorreductor de 1 CV de potencia.

#### Línea automática de producción de aceite:

- Tolva de entrada de aceitunas
- Molino de martillos marca RAPANELLI de 20 CV de potencia
- Termobatidora de doble cuerpo marca PALACIN de 8 CV de potencia
- Monobomba MD 40 marca RAPANELLI de 1 % CV de potencia
- Decanter RAMEF 3500 reversible de 20 CV de potencia
- Separador centrífugo RAMEF 2750 de 11 CV de potencia
- Caldera de agua caliente
- Tornillo sinfín evacuador de orujo provisto de motoreductor de 2 CV de potencia
- Bodega con recipientes para decantación natural
- Depósitos verticales de aceite (2 Ud)

#### Línea de envasado de aceite

- Unidad de filtración, con placas de celulosa, modelo A-2000/25-R, provisto de sistema de limpieza semiautomático, para un caudal de 2.000 litros/hora y presión máxima de 3,50 Kgs/cm<sup>2</sup> y una potencia total de 9 CV
- Depósito circular cerrado de acero inoxidable, de 10.000 litros de capacidad, para contener el aceite ya filtrado.
- Línea de envasado, cerrado y etiquetado, marca Codi-Pack modelo Codi-6002- 5LN, para envases de 250 cc a 5 litros de plástico, vidrio o lata. Codificador con tres líneas de texto con una potencia instalada de 4 1/2 CV.
- Tubería sanitaria, en instalación vista, para transporte de aceite hasta las líneas de filtrado y de envasado.



La línea de limpieza de aceituna, tiene capacidad para procesar de 10.000 a 15.000 Kgs/hora de aceituna, dependiendo de las características y condiciones de llegada de éstas.

La línea automática de elaboración de aceite de oliva, tiene una capacidad de molturación que oscila entre los 600-800 Kgs de aceitunas a la hora, con una producción de unos 150 Kgs/hora de aceite de oliva virgen, variando ligeramente en función de la calidad y rendimiento de la aceituna procesada.

La línea de filtrado y de envasado de aceite de oliva virgen, tienen una capacidad máxima de producción de 2.000 litros/hora, superior a las necesidades de la almazara. Es la más baja, por capacidad de producción, de la gama elegida.

Teniendo en cuenta las producciones reales de la almazara para toda una campaña, la capacidad de las líneas de limpieza de aceituna y la de filtrado y envasado, son claramente superiores a las producciones de aceite obtenidas.

Exceden las necesidades del conjunto del proceso, si bien se justifican, por el ahorro de la mano de obra que representan y la superior calidad y valor añadido del producto que se obtiene.

La línea de envasado, permite utilizar envases con capacidad que oscila entre 250 cc y 5 litros, en plástico, vidrio ó lata. Se ha previsto la utilización de envases de plástico de 5 litros de capacidad y de envases de cristal de 1 litro y 1/2 litro de capacidad.

Los envases empleados estarán autorizados para contener alimentos, siendo preciso disponer del número de Registro Sanitario del proveedor o proveedores.

#### Nueva maquinaria y equipos

La capacidad productiva de la almazara permanecerá invariable, la maquinaria y equipos que está previsto adquirir tienen la finalidad de mejorar la calidad y el funcionamiento del proceso productivo.

Se ha previsto la adquisición de:

- Máquina de lavado de aceituna, a situar en la línea de limpieza. Junto con la máquina limpiadora actual de tallos y hojas, el lavado de la aceituna mejorará la calidad de la materia prima.
- 2 Uds. Tolvas para contener aceitunas de 25 Tn de capacidad
- 2 Uds. Tolvas para contener orujo de 25 Tn de capacidad

A medio plazo se ha previsto la adquisición de un nuevo separador centrífugo que no produzca aguas residuales.

### **3.- REGLAMENTACIÓN TÉCNICO-SANITARIA**

Legislación de aplicación:

- RD 308/1983 de 25 de enero, sobre aceites comestibles.
- RD 2207/1995 de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios.
- RD 202/2000 de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.
- D 189/2001 de 4 de septiembre por el que se regulan los Planes de Formación de Manipuladores de Alimentos.
- RD 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Normativa sobre etiquetado de envases para aceite de oliva virgen.

Cumplimiento de la Reglamentación Técnico-Sanitaria

La normativa descrita a continuación, ha sido tenida en cuenta en la realización del presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a la Reglamentación Técnico Sanitaria actualmente vigente, de modo especial al RD 308/ 1983 de 25 de enero, sobre aceites comestibles y las normas de etiquetado.

Relativo a dependencias técnicas:

- No se colocarán materiales tóxicos ni capaces de producir contaminación.
- Pavimentos: impermeables, antideslizantes, resistentes e incombustibles, de fácil limpieza y desinfección y con suficiente inclinación para evitar retenciones de agua y otros líquidos.

- Paredes: recubiertas de material impermeable, resistente, de fácil limpieza de superficie lisa y color claro hasta el techo.
- Uniones entre paredes y entre paredes. suelo y techo.
- Techos: de fácil limpieza, sin condensaciones de vapores y acumulación de suciedad.
- Aberturas al exterior: protegidas contra insectos roedores etc.
- Ventilación: suficiente para evitar condensaciones.
- Iluminación: apropiada, sin que en los lugares de inspección se alteren los colores.
- Elementos de iluminación: protegidos de modo que se evite la contaminación en caso de rotura.
- Agua: potable, fría y caliente en cantidad y presión suficiente.
- Aseos: con ventilación directa.
- Lavamanos: secadores de aire caliente, jabón o detergente y cepillo de uñas.

Relativos a los equipos y otros elementos de trabajo:

- Maquinaria y utillaje: instalada de forma que se facilite su limpieza y desinfección. De material inocuo, resistentes a la corrosión.
- Superficie de mesas, bandejas etc: de material liso, anticorrosivo, de fácil limpieza.

Relativas a limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de locales, instalaciones y utillajes:

- Todos los locales se mantendrán limpios por los medios más apropiados. Deberán someterse a procesos de desinfección, desinsectación y desratización con la periodicidad necesaria.
- Los útiles y maquinaria que no se empleen cotidianamente, serán lavados y desinfectados antes de ser utilizados nuevamente.
- Los productos empleados en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización dispondrán de autorización de la Dirección General de Salud Pública.

Relativos al personal:

- Observarán máxima pulcritud en su aseo personal
- Queda prohibido fumar, comer, masticar goma o tabaco o cualquier actividad no higiénica, en todas las dependencias de trabajo.
- Todo el personal, antes de iniciar el trabajo, pasará obligatoriamente por los lavabos para proceder a su limpieza.

Manipulación:

- Se efectuarán controles de materia prima y demás ingredientes por parte de la empresa.
- Los materiales de envases y embalajes estarán autorizados por la Dirección General de Salud Pública.
- La elaboración de productos se ajustará a la normativa aprobada por los Ministerios de Sanidad y Consumo y de Agricultura, Pesca y Alimentación.

#### 4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía necesaria para el funcionamiento de la nueva almazara objeto de traslado, será suministrada por grupo electrógeno de gasoil de potencia min descrita en plano correspondiente y salida a la tensión de 230/400 voltios. Dispondrá de dispositivo de limitador de sobretensiones.

Desde dicho grupo se llevará sobre bandeja aérea la manguera hasta el cuadro general de alimentación para fuerza y alumbrado de la nave y módulo de oficinas.

Los circuitos de alumbrado y de fuerza, serán debidamente protegidos en origen con diferenciales de alta sensibilidad para alumbrado y para fuerza, así como de los correspondientes magnetotérmicos para cada uno de los circuitos.

Los cables serán de cobre unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XLPE y cubierta, para una tensión de aislamiento asignada 0,6/1 KV, tendidos sobre bandeja aérea y, donde no sea posible, protegidos por un tubo rígido grapeado a la pared.

En el edificio de la nave los conductores irán en montaje superficial, serán unipolares con tensión de aislamiento asignada 450/750 Voltios.

El dimensionado de las secciones de los conductores viene justificado en el anexo de cálculos eléctricos del presente proyecto, en orden a las cargas producidas y de modo que las caídas de tensión en los mismos sean inferiores a las admisibles.



Las características de cada uno de los circuitos de fuerza y de alumbrado, con sus protecciones correspondientes, vienen reflejadas en los planos del presente proyecto (ver esquema unifilar).

El alumbrado de la nave se realizará mediante luminarias tipo LED de Philips o similar en tonalidad luz de día.

En el cuarto de aseo, se tendrá en cuenta la ITC-BT-27 con los cuatro volúmenes considerados en la norma, a efectos colocación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación, de acuerdo con el reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias.

El nivel de iluminación conseguida en la nave objeto de proyecto será de 200 lux suficiente para labores de producción y envasado de aceite de oliva virgen. Se han previsto circuitos independientes que permitan iluminar la nave por zonas, en función de las necesidades de trabajo. El nivel de iluminación en los aseos será de 150 lux.

La iluminación exterior, se realizará mediante brazos de mural adosados a la fachada de la nave de Philips o similar, provistos de lámpara de 100 W de VSAP.

Se han previsto bases para toma de corriente trifásica y bases para toma de corriente monofásica, situadas según planos, para alimentación de la maquinaria y equipos previstos.

Se ha previsto iluminación de señalización y emergencia, con autonomía mínima de una hora, en todas las puertas de acceso a la nave. El nivel de iluminación de cada equipo de emergencia será de 140 lm. El nivel de iluminación mínimo junto a los cuadros eléctricos será de 5 lux.

El circuito de puesta a tierra estará constituido por conductor de cobre de sección igual al de fase. A la tierra general, compuesta por anillo perimetral de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> con picas de 2 m de longitud, se conectarán todos los cuadros eléctricos: el cuadro general de mando y protección, los cuadros eléctricos secundarios, y todos los elementos metálicos de la nave.

La resistencia de puesta a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V en local o emplazamiento conductor y a 50 V en los demás casos.

En el anexo adjunto, de cálculos eléctricos del presente proyecto, se justifica el dimensionamiento y las características de las protecciones de cada circuito de fuerza y de alumbrado.

## 5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dará cumplimiento al "Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales" RD 2267/2004 de 3 de diciembre, que entró en vigor el 16 de enero de 2005.

La actividad a desarrollar en la edificación objeto de proyecto, es la limpieza de aceitunas, producción y envasado de aceite de oliva virgen.

El establecimiento industrial se encuentra aislado de otras construcciones.

La edificación de Almazara ocupa una superficie construida de 402 m<sup>2</sup>, incluyendo las dos naves y el edificio de oficinas y servicios de dos plantas.

El cerramiento de la nave existente es de placa prefabricada de hormigón de 15 cm de espesor

La cubierta de la nave es de tipo ligera, a dos aguas con chapa perfilada galvanizada sobre estructura metálica, con una altura de 6,65 metros.

Cálculo de la ocupación de personas:  $P = 1,10 \cdot p = 1,10 \cdot 5 = 6$  personas  
(donde "p" representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendios)

Sectores de incendios considerados:

Sector de Incendios	Actividad	Superficie m <sup>2</sup>
Nave Almazara	Producción y envasado de aceite oliva	402
Nave Porche secadero almendra	Secadero almendra al aire libre	399,40
Módulo oficina	oficina	18,40
Total		819,80



1) Sector de incendios 1: Nave de producción

Utilizando la tabla 1.2 "valores de densidad de carga de fuego media de diversos procesos industriales, de almacenamiento de productos y riesgo de activación asociado", del Reglamento de Seguridad en Establecimientos Industriales, para los aceites comestibles tenemos:

Según Art 3.2-2 a)

"Fabricación y venta":

$$Q_s = 900 \text{ MJ/m}^2 \quad R_a = 1,5, \quad C_i = 1,0$$

Con estos valores, para actividades de producción:

$$Q_s = ((900 \times 1,0 \times 302) / 402) \times 1,5 = 1.074 \text{ MJ/m}^2$$

Según Art 3.2-2 b)

"Almacenamiento - Envasado":

$$Q_v = 18.900 \text{ MJ/m}^3 \quad R_a = 2,0 \quad C_i = 1,0$$

Se prevé un almacenamiento máximo de 2.000 litros de aceite de oliva en la sala de envasado. Con estos valores, para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = ((18.900 \times 1,0 \times 2) / 402) \times 2 = 216 \text{ MJ/m}^2$$

En total obtenemos  $1074 + 216 = 1.290,90 \text{ MJ/m}^2$

En tabla 1.3: Nivel de RIESGO MEDIO (4)

Según art 3.3 el nivel de riesgo de un edificio o conjunto de sectores sería considerando los sectores de Almazara y porche secadero almendra al aire libre

$$Q_e = \frac{\sum Q_{si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$Q_s \text{ almazara} = 1.074 \text{ MJ/m}^2$$

$$A = 302 \text{ m}^2$$

Para porche secadero almendra al aire libre

$$Q_s = (600 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 300 / 399) = 1.350 \text{ MJ/m}^2$$

$$A = 399,40 \text{ m}^2$$

$Q_e = 879,52 \text{ MJ/m}^2$  inferior al anterior valor por lo que tomamos el más desfavorable

Según art 3.4 el nivel de riesgo de un establecimiento industrial sería considerando los sectores de Almazara, porche secadero almendra al aire libre y Módulo de Oficina

Para oficina

$$Q_s = (10 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18,40 / 18,40) = 10 \text{ MJ/m}^2$$

$$A = 18,40 \text{ m}^2$$

$$Q_E = \frac{\sum Q_{si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$Q_E = 866 \text{ MJ/m}^2$$

inferior al anterior valor por lo que tomamos el más desfavorable Nivel de RIESGO MEDIO (4)



Aplicamos a continuación las disposiciones de los anexos II y III para Almazara:

Ubicación: tipo C

Riesgo intrínseco medio (4)

-  $Q_s = 1.290,90 \text{ MJ/m}^2$

Superficie máxima admitida: 4.000 m<sup>2</sup> (tabla 2.1)

Superficie establecimiento: 402 m<sup>2</sup>

Se cumplen, por tanto, las disposiciones de los apartados 1 y 2 del anexo II del Reglamento respecto de la ubicación y superficie admitida.

Cumplimiento de las demás disposiciones del anexo II.

Art 4 Materiales:

Debemos recurrir a materiales cuya clase no sea menos favorable que: Para suelos: Clase M2

Para paredes y techos: Clase M2

Los suelos son de hormigón endurecido clase MO, las paredes de chapa metálica prelacada clase MO, techo de chapa metálica prelacada clase MO.

Estabilidad al fuego de elementos portantes:

De acuerdo con la tabla 2.2, para la ubicación y riesgo intrínseco de nuestro establecimiento industrial, la estructura portante deberá presentar una estabilidad al fuego no inferior a EF-60. Teniendo en cuenta que se trata de un edificio industrial con cubierta ligera y una única planta sobre rasante, en aplicación de la particularidad del apartado 4.2 la estabilidad al fuego es EF-15.

Art 5 Resistencia al fuego de la medianería:

La resistencia al fuego de la medianería de la Almazara con el porche secadero será como mínimo, para riesgo medio, RF-180.

En nuestro caso la resistencia al fuego de las placas de hormigón es RF-180.

Art 6 Evacuación:

Cálculo de la ocupación de personas:  $P = 1,10 p = 1,10 \times 5 = 6$  personas max  
(donde "p" representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendios)

La distancia máxima de evacuación para riesgo medio, con dos salidas alternativas, es de 50 metros. La nave dispone de dos puertas por nave de salida directa al exterior. Además al ser la ocupación < 25 personas se permite un recorrido de 50 m.

En nuestro caso se cumple ampliamente la norma. Hay 2 puertas directas de salida al exterior. Los recorridos de evacuación, en cualquier caso, son inferiores a los 50 metros.

Art 7 Ventilación:

Salida de humos

Actividad de producción: para riesgo medio y alto en el apartado 7.1 es de 0,50 m<sup>2</sup> por cada 200 m<sup>2</sup> de superficie.

Existen 2 puertas de 0.80\*2 m en cada portón de la nave lo que representa 3.20 m<sup>2</sup> que supera la proporción exigida. Además existe en la fachada sur una ventana de 1 \* 1 m en la parte alta del cerramiento

Actividad de almacenamiento: para riesgo medio y alto en el apartado 7.1 es de 0,50 m<sup>2</sup> por cada 150 m<sup>2</sup> de superficie. Existe ventana de 0.60 \* 1 m de altura lo que representa 0,60 m<sup>2</sup> siendo la superficie de la sala de envasado de 46,70 m<sup>2</sup> lo que supera la proporción exigida

Los huecos son practicables de forma manual

Entrada de aire

Igual proporción que salida de humos y ubicados en la parte inferior y se podrán computar los huecos de puertas de entrada al sector  
Existen 2 puertas de 0.80\*2 m en cada portón de la nave lo que representa 3.20 m2 que supera la proporción exigida

#### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Deberá contar con los siguientes sistemas de protección de acuerdo con las exigencias que figuran en el anexo III del Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Se necesita lo siguiente:

Art 8 / Tabla 3.1 Extintores de Incendio:

para riesgo medio es necesaria 1 Ud hasta 400 m2 (uno más cada 200 m2).

El recorrido desde cualquier punto de la nave hasta el extintor será inferior a 15 m.

Se colocarán 2 extintores portátiles tipo 21A- 233B y 2 extintores sobre carro de tipo polvo CO2 de 50 Kg.

Art 16.3 Alumbrado de emergencia y señalización: proporcionará 5 lx min en las zonas de situación de los extintores y 1 lx en los recorridos de evacuación a nivel del suelo.

Art 17 Señalización de las salidas de la nave así como de la ubicación de los extintores.

#### 6.- URBANIZACIÓN EXTERIOR

Existen 4 líneas de tuberías desde el interior de la nave hacia el exterior:

1) Separador Centrífugo

Aguas residuales con un poco de aceite que se dirige a la Balsa de Alpechín al aire libre donde lo retira un Gestor autorizado.

Las aguas industriales producidas en el separador centrífugo de aceite, serán llevadas en conducción subterránea de PVC de 110 mm de diámetro hasta una balsa sita al aire libre de capacidad registrable. Las aguas residuales serán retiradas periódicamente por Gestor de residuos autorizado.

2) Decantadora +Tornillo de Orujo

Tubería que lo impulsa a depósito en altura al aire libre sito en el lado Oeste de la nave. Periódicamente será retirado por Gestor autorizado

3) Saneamiento

Sumidero sifónico en el suelo de la nave que conduce el agua de limpieza de la nave a Pozo enterrado separador de grasas en el exterior. Las grasas se depositan en el nivel superior de dicho pozo debido a la menor densidad respecto del agua. Periódicamente las grasas serán retiradas por Gestor autorizado. El agua que sale al final de dicho pozo será reutilizada para riego del terreno mediante bomba centrífuga situada a continuación y alojada en una arqueta.

4) Saneamiento

Tubería existente por el suelo de la nave que conduce las aguas residuales del laboratorio a estación depuradora (decantador + digestor + filtro biológico) sita en el exterior en el lado Este de la nave. Al final de la depuradora se conecta un tubo de PVC con pendiente del 2%, que se dirige hacia el Norte de la finca, donde se dispone tubería de drenaje al terreno. La depuradora cumplirá la Ley de Aguas RD 606/2003.

La iluminación exterior, se realizará mediante luminaria cerrada y lámpara LED de 125 W, situados en la fachada de las dos naves. En el edificio de oficinas se situarán dos apliques junto a las puertas de acceso.

Existe una valla perimetral de tubo galvanizado y alambre de simple torsión de altura 1.80 m. El acceso y salida de la parcela se realizará a través de una puerta realizada a base de tubo rectangular pintado, de dos metros de altura, de accionamiento manual.

En el exterior de la nave se sitúa el patio de limpieza en el lado Oeste de la nave. Tendrá una base de hormigón de 20 cm de espesor ligeramente armado, sobre una base granular. En el patio se situará la línea de limpieza de aceituna, que comunicará con la nave de producción de aceite de oliva a través de una cinta transportadora.

## 7. RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES

Desde el punto de vista medioambiental, la actividad de producción de aceite de oliva, está específicamente contenida en el Anexo II de la Ley 7/1994 de Protección Ambiental, epígrafe 8 "Industrias Agroalimentarias: Almazaras y aderezo de aceituna". Posteriormente la Ley 3-2014 Reducción trabas administrativas empresas BOJA 198 en su Anexo III, epígrafe 10.12 exige AAU\* Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado.

El sistema de producción de la almazara es conocido como "sistema ecológico" tres fases, además de aceite virgen y orujo, se produce también alpechín (residuo del aceite que obliga a un tratamiento específico para el mismo).

Con el sistema ecológico el orujo producido en el proceso de obtención de aceite de oliva virgen, es temporalmente almacenado en un depósito hasta su traslado a las empresas orujeras que lo utilizan como materia prima.

Para la determinación de los riesgos ambientales previsibles en la almazara y la aplicación correspondiente de las medidas correctoras oportunas, se ha tenido en cuenta:

**Ruidos y vibraciones:** La maquinaria y equipos para la producción de aceite de oliva no es especialmente ruidosa ni generadora de vibraciones que sean perceptibles. Vienen determinados fundamentalmente por el molino de martillos, la termobatidora y el separador centrífugo. Teniendo en cuenta los niveles de potencia sonora de los equipos, el nivel de emisión al exterior N.E.E. es inferior al permitido en el Reglamento de la Calidad del Aire Art.24, tabla nº2 del anexo III del citado Reglamento.

**Emisiones a la atmósfera:** Las únicas emisiones a la atmósfera vienen determinadas por la caldera para producción de agua caliente tipo pellets. La caldera de poca potencia, no realiza emisiones a la atmósfera que puedan sobrepasar los límites permitidos.

**Utilización de agua y vertidos líquidos:** el abastecimiento de agua a la almazara se realizará a través de una acometida a la red municipal de distribución que discurre paralela a la carretera.

**Generación, almacenamiento y eliminación de residuos:** Los residuos producidos en la limpieza de la aceituna (tallos, hojas, ramas, tierra etc) son almacenados en un contenedor ó recoge hojas metálico dentro de la parcela y retirados periódicamente de la almazara para su aprovechamiento de ganado. No obstante existe servicio de recogida de basuras municipal.

Las tierras diatomeas que sirven para filtrar el aceite son secadas mediante una turbina de aire y resistencias eléctricas que forman parte del equipo de filtrado. Los sólidos producidos son descargados mediante un vibrador incorporado al equipo por la parte posterior del filtro. Estos sólidos caen en una carretilla para ser almacenados en un contenedor. El residuo sólido es empleado por las industrias extractoras de orujo y por las refinerías de aceite, a las que son trasladadas.

## 8.- MEDIDAS CORRECTORAS

En función de los riesgos ambientales previsibles, descritos en el apartado anterior, por la actividad de producción de aceite de oliva virgen, se adoptarán, además de las ya enunciadas en dicho apartado, las siguientes medidas:

En previsión de posibles incendios, se colocarán extintores portátiles de polvo ABC, y extintores de eficacia 21A-144B repartidos según planos.

Los equipos contra incendios se revisarán periódicamente para mantenerlos en todo instante en perfecto estado de utilización, adiestrando al personal en el manejo de los mismos.

Las máquinas que no lleven cimentación, irán montadas sobre tacos de goma, para evitar la transmisión de vibraciones. La maquinaria para fabricación y envasado de aceite de oliva, es poco generadora de ruidos y de vibraciones.

Los órganos móviles de la maquinaria y de los equipos, estarán convenientemente protegidos para evitar los contactos accidentales del personal.

La instalación eléctrica será realizada con material homologado de primera calidad, por personal debidamente autorizado a tenor de lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las conexiones dentro de las cajas de derivación se realizarán con ciernas de conexión y no por simple retorcimiento y posterior encintado aislante.

Las protecciones diferenciales de alumbrado serán de alta sensibilidad (30 mA). En algún caso se utiliza media sensibilidad (300 mA).

Los aseos y vestuarios del personal, disponen de suficiente número de aparatos sanitarios para el personal existente. Se encuentran bien ventilados, con iluminación artificial adecuada.

Se dispone de botiquín de primeros auxilios, con el material necesario para la atención de primeras curas de urgencia en posibles accidentes de trabajo, situado en una dependencia adecuada para este fin.

La iluminación tendrá los niveles necesarios para cada zona de trabajo, que marca la reglamentación vigente. La ventilación de los locales se realizará de forma directa, a través de las puertas, ventanas. La instalación será realizada de acuerdo con las Ordenanzas Generales de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

## 9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según Anexo II / Ley 2007-7 GICA Gestión Integrada Calidad Ambiental BOJA 143.

A.1) Contendrá, al menos, los siguientes aspectos:

1. Descripción del proyecto y sus acciones
2. Examen alternativas técnicamente viables
3. Inventario ambiental
4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas
5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras
6. Programa de vigilancia ambiental
7. Documento de síntesis

En nuestro caso al ser AAU\* / Autorización Ambiental Unificada, *procedimiento abreviado*

A.2) Contendrá, al menos, los siguientes aspectos:

1. Identificación de la actuación : ver memoria del proyecto
2. Descripción de las características de la actuación y su previsible incidencia ambiental aportando datos relativos a
  - a. Plano de situación: ver plano nº 1 del proyecto
  - b. Fotografías aéreas : ver plano nº 1
  - c. Afecciones derivadas de la actuación : no existen
  - d. Análisis de residuos de vertidos y emisiones : ver apartados 7 y 8
3. Identificación y evaluación de la incidencia ambiental con descripción de medidas correctoras y protectoras sobre el
  - a. Ser humano
  - b. Suelo, agua y aire, clima y paisaje
  - c. Bienes materiales y patrimonio cultural
  - d. Interacción de factores mencionados anteriormente

La Almazara se sitúa en una finca de secano con algunos almendros. El acceso a la finca se realiza por carretera pública asfaltada. El terreno de la finca es del tipo arcillas semiduras. El entorno se clasifica como rural donde alternan las naves agrícolas e industriales y viviendas rurales. El clima es seco y el paisaje como se ha dicho se basa en terrenos de cultivo de secano por lo que no existen elementos de interés paisajístico ni cultural. La actividad de almazara contribuye a conservar y mejorar las condiciones de vida en el campo andaluz. Se cumple la normativa urbanística tal como se ha descrito en el apartado correspondiente del proyecto.

4. Cumplimiento de la normativa vigente: ver apartados 3 y 10
5. Programa de seguimiento y control : ver apartados 7 y 8
6. Otros requisitos
  - a. Resumen no técnico de la información aportada: se considera debidamente explicada y justificada la actuación.
  - b. Identificación y titulación de los responsables de la elaboración del proyecto: el presente proyecto ha sido redactado por el Arquitecto D. Santiago L. Ballesteros Navarro, colegiado nº 191 del Colegio de Arquitectos de Almería

## 10.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Disposición Mínimas de Seguridad y Salud en les Obras de Construcción. BOE 256 25-10-97, R.O. 1627/97 de 24 de Octubre, del Mº de la Presidencia BOE 69 de 21-03-1986 Real Decreto de la Presidencia del Gobierno

BOE 22 de 25-01-1990 Modificación

BOE 38 de 13-02-1990 Corrección de errores

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción

BOE 167 de 15- 06- 1953, Orden de 20 de Mayo de 1952, del Mº de Trabajo.

BOE 356 de 22-12-1953 Modificación.

BOE 235 De 01-10-1966 Modificación.

-Andamios, Capítulos VII del Reglamento General Sobre Seguridad e Higiene de 1940.

BOE 34 de 03-02-1940, Orden de 31 de Enero de 1940, del Mº de Trabajo, artículos del 66 al 74.

Capitulo 1 Artículos 183-291 del Capítulo XVI y Anexos 1 y 11 de la Ordenanza del Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 213 de 05-09-1970

BOE 216 de 09-09-1970, Orden de 28 de Agosto de 1970, del Mº de Trabajo , artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos 1 y 11

BOE 249 de 17-10-1970, Corrección de errores.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997 y Real Decreto 1215/1997

BOE 64 de 16-03-1971

BOE 65 de 17-03-1971, Orden de 9 de Marzo de 1971, del Mº de Trabajo BOE 82 de 06-04-1971, Corrección de errores.

BOE 263 de 02-11-1989.

Modelo de Libro de Incidencias Correspondiente a las Obras en que sea Obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.

BOE 245 de 13-10-1986, Orden de 20 de Septiembre de 1986, de Mº de Trabajo.

Boe 261 de 31-10-1986, Corrección de errores.

-Nuevos Modelos para la Notificación de Accidentes de Trabajo e Instrucciones para su cumplimiento y Tramitación.

BOE 311 de 29-12-1987, Orden del 16 de Diciembre de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

Señalización, Balizamiento, Limpieza y Terminación de las Obras Fijas en Vías fuera de Poblado.

BOE 224 de 18-09-1987, Orden de 31 de Agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Prevención de Riesgos Laborales.

Boe 269 de 10-11-1995, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Jefatura de Estado.

Reglamento de los Servicios de Prevención.

BOE 27 de 31-01-1997, Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 159 del 04-07-1997, Orden de 27 de Junio de 1997 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

BOE 97 de 23-04-1997, Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

BOE 97 de 23-04-1997, Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a Manipulación de Cargas que Entrañen Riego en Particular Dorsolumbares para los trabajadores. BOE 97 de 23-04-1997, Rea Decreto 487/1997 de 14 de Abril del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo con equipos que Incluyen Pantallas de Visualización.

BOE 97 de 23-04-1997, Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos Durante el Trabajo.

BOE 124 de 24-05-1997, Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, del Ministerio de Presidencia.

Protección de los Trabajadores contra los riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el Trabajo.

Boe 124 de 24-05-1997, Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo del Mº de la Presidencia.

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Utilización de los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

BOE 140, de 12-06-1997, Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo del Mº de la Presidencia.

BOE 171, de 18-07-1997, Corrección de Errores.

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo. BOE 188, de 07-08-1997, Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, Mº de la Presidencia.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**  
Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**DATOS GENERALES DE LA OBRA**

OBRA	Proyecto de Actividad de ALMAZARA
TIPO DE OBRA	Reforma
EMPLAZAMIENTO	Paraje Fuente de Motailón Vélez- Blanco- 04830 (Almería)
PEM DE LA OBRA (euros)	4581
PROMOTOR	Juan Ramón Robles Martínez
PRODUCTOR DE RESIDUOS*	Juan Ramón Robles Martínez
DIRECCIÓN FACULTATIVA	Santiago L.Ballesteros Navarro,Arquitecto

A fecha junio de 2008 en la provincia de Almería solo se tiene conocimiento de la existencia de dos gestores de RCD autorizados por la Consejería de Medio Ambiente: *RECICLADOS ALMERIENSES 2005 SL* y *GESTION DE RESIDUOS INERTES DE ALMERIA SL*. Ambos están situados en el T.M. de Almería por lo que en otros municipios en lo referente al destino de los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ", no existen gestores de RCD a menos de 25 km del núcleo urbano (a menos de 15 km si el núcleo urbano es importante), según art. 2.1. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición. Se hace notar que, con independencia de la redacción del presente estudio, este hecho impide cumplir los objetivos del RD 105/2008 en la mayor parte de la provincia de Almería.

El poseedor de residuos de construcción y demolición\*\*, en el Plan de Gestión de Residuos que debe presentar a la propiedad según art. 5 del RD 105/2008, adaptará el presente estudio a las características particulares de la obra y a sus medios y sistemas de ejecución, toda vez que para la redacción del presente documento se desconoce la forma en la que el constructor ejecutará la obra.

\* **Productor de residuos de construcción y demolición:** Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición (art. 2 Real Decreto 105/2008)

\*\***Poseedor de residuos de construcción y demolición:** Persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la condición de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción y demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena (art. 2 Real Decreto 105/2008).

**ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CUBICOS DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002) Y SU CORRECCION DE ERRORES (BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).**

**OBRA NUEVA**

S (m2)	H (m)	V (m3)
superficie construida total	altura media RC	volumen total RC (S x 0,2)
400	0,2	80

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m3, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V (m3)	d (t/m3)	Tn (t)
volumen RC (S x 0,2)	densidad (0,5 a 1,5)	toneladas totales RC (V x d)
80	0,5	40

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCD por m2 construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos. A falta de otros datos utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).

% en peso según datos Comunidad de Madrid	Evaluación teórica del peso por tipología de RC (Código LER)	Tn. Toneladas de cada tipo de RC (t total x %)

**14 % de RC de NATURALEZA NO PÉTREA**

5	Asfalto (17 03)	2
---	-----------------	---





4	Madera (17 02)	1,6
2,5	Metales (incluidas sus aleaciones) (17 04)	1
0,3	Papel (20 01)	0,12
1,5	Plástico (17 02)	0,6
0,5	Vidrio (17 02)	0,2
0,2	Yeso (17 08)	0,08
<b>14%</b>	<b>Total</b>	<b>5,6</b>

**75 % de RC de NATURALEZA PÉTREA**

4	Arena, grava y otros áridos (01 04)	1,6
12	Hormigón (17 01)	4,8
54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (17 01)	21,6
5	Piedra (17 09)	2
<b>75%</b>	<b>Total estimación (Tn)</b>	<b>30</b>

**11 % de RC POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**

7	Basura (20 02 - 20 03)	2,8
4	Potencialmente peligrosos y otros (07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 - 14 06 - 15 01 - 15 02 - 16 01 - 16 06 - 17 01 - 17 02 - 17 03 - 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 - 17 09 - 20 01)	1,6
<b>11%</b>	<b>Total estimación (Tn)</b>	<b>4,4</b>

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO**

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input checked="" type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input checked="" type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas.....
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets.
<input checked="" type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Concentración de los productos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil.
<input type="checkbox"/>	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

**OPERACIONES PREVISTAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**

**REUTILIZACIÓN**

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio.....
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

**VALORIZACIÓN**

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos para una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

**ELIMINACIÓN**

	No se prevé operación de eliminación alguna
<b>x</b>	Depósito en vertedero de residuos inertes
<b>x</b>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

**MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA**

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
<b>x</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

---	Hormigón	80 t
---	Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
---	Metal	2 t
<b>X</b>	Madera	1 t
---	Vidrio	1 t
<b>X</b>	Plástico	0,5 t
---	Papel y cartón	0,5 t

**PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.**

*No es necesario cumplimentar este apartado cuando se presente un proyecto básico*

Plano o planos donde se especifique la ubicación de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como "áridos" materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución en el Plan de Gestión de Residuos que elaborará el poseedor de residuos.

*Se marcarán las casillas en amarillo según lo que se aplique en la obra*

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACION AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION, Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

*No es necesario cumplimentar este apartado cuando se presente un proyecto básico*

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra.....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda reflectante.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a las que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.



Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos / madera, ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en los Registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC aporten los certificados de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, Real Decreto 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas....), serán gestionados conforme a los preceptos indicados en la legislación y ordenanzas municipales.

Para el caso de residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados en la 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, punto 16 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Otros (indicar)

#### PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

TIPO DE RC	ESTIMACION RC (t)	COSTE GESTIÓN (€/ t) planta, vertedero, GA**	IMPORTE (€)
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN*	10	2	20,00
DE NATURALEZA NO PÉTREA	5,6	4	22,40
DE NATURALEZA PÉTREA	30	4	120,00
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	4,4	4	17,60
<b>A. TOTAL</b>	<b>40</b>		<b>180,00</b>

<b>A. COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO (% DEL P.E.M)</b>	<b>3,93</b>
---	-------------

<b>B. OTROS COSTES DE GESTIÓN (% DEL PEM) ***</b>	<b>0,15</b>
<b>B. OTROS COSTES DE GESTIÓN (€)</b>	<b>6,87</b>

<b>A+B. TOTAL DE COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO RC (% DEL PEM)****</b>	<b>4,08</b>
<b>A+B. TOTAL DE COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO RC (€) ****</b>	<b>186,87</b>

\* El peso de las tierras y pétreos no contaminados procedentes de la excavación de la obra se calculará con los datos de extracción previstos en proyecto (peso = volumen x densidad). Si las tierras son reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno no se consideran RCD y no se considerarán en el cálculo.

\*\* Se han indicado los costes de gestión según Ordenanza Fiscal num. 10 del Ayuntamiento de Almería. Consultar la Ordenanza Municipal o tasas aplicadas por el Gestor Autorizado en otras zonas

\*\*\* Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo.....). Se incluirán aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores, recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....), medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos.....) .SE PUEDE ESTIMAR ESTE PORCENTAJE EN UN 0,1 - 0,2 % DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

\*\*\*\* Se incluirá como capítulo independiente en el presupuesto general del proyecto

En Vélez-Rubio..... a .....6.. de .....Mayo..... de 2018.

El productor de RCDs

El Arquitecto



Firmado.....SANTIAGO L. BALLESTEROS NAVARRO

## ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	3
2.- TITULAR.....	3
3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	3
4.- LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	3
6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....	4
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	4
7.1.- Origen de la instalación.....	4
7.2.- Línea general.....	4
7.3.- Cuadro general de distribución.....	5
7.4.- Cuadros secundarios y composición.....	10
8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	11
9.- FÓRMULAS UTILIZADAS.....	11
9.1.- Intensidad máxima admisible.....	11
9.2.- Caída de tensión.....	12
9.3.- Intensidad de cortocircuito.....	14
10.- CÁLCULOS.....	15
10.1.- Sección de las líneas.....	15
10.2.- Cálculo de las protecciones.....	18
11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....	22
11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas.....	22
11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro.....	22
11.3.- Protección contra contactos indirectos.....	22
12.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	24
12.1.- Calidad de los materiales.....	24
12.1.1.- Generalidades.....	24
12.1.2.- Conductores eléctricos.....	24
12.1.3.- Conductores de neutro.....	24
12.1.4.- Conductores de protección.....	24
12.1.5.- Identificación de los conductores.....	24
12.1.6.- Tubos protectores.....	24
12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones.....	25
12.2.1.- Colocación de tubos.....	25
12.2.2.- Cajas de empalme y derivación.....	26
12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra.....	27
12.2.4.- Aparatos de protección.....	27
12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo.....	30
12.2.6.- Red equipotencial.....	31
12.2.7.- Instalación de puesta a tierra.....	31
12.2.8.- Alumbrado.....	32



## ÍNDICE

12.3.- Pruebas reglamentarias.....	32
12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra.....	32
12.3.2.- Resistencia de aislamiento.....	32
12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	33
12.5.- Certificados y documentación.....	33
12.6.- Libro de órdenes.....	33
13.- MEDICIONES.....	34





## 1.- OBJETO DEL PROYECTO

Actividad Almazara de aceite

## 2.- TITULAR

Nombre: Juan Ramón Robles Martínez

Dirección: [REDACTED]

## 3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Paraje Fuente de Motailón Vélez- Blanco- 04830 (Almería)

## 4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrecargas.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

## 5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.



La obra cuenta con: 10 cuadros

Tipo de esquema	Número de esquemas
Cuadros	10
Total	10

## 6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
E-1	42.06
Potencia total demandada	42.06

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	varios	14.700	2	66.69	33.34
	C-1	8.000	1		
	C-2	5.900	1		
	C-3	5.500	1		
	C-5	3.000	1		
	varios	2.200	2		
	C-6	2.000	1		
	C-1	1.800	1		
	varios	1.500	2		
	varios	1.100	2		
	C-3	0.750	1		
	C-5	0.735	1		
	Alumbrado descarga	A-3	0.100		
A-1		0.052	12		
varios		0.024	26		
varios		0.013	15		
Alumbrado	-	-	-	-	-
Otros usos	varios	1.000	4	10.30	7.15
	Grupo Riego	0.800	1		
	varios	0.500	2		
	varios	0.250	18		

## 7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

### 7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación será un centro de transformación de abonado de: 400 kVA

### 7.2.- Línea general





Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Compresor gasoil	T	42.06	0.84	40.0	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG Interruptor General de Maniobra Ie: 100 A; Ue: 750 V
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 25 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 25 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>

### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Compresor gasoil	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales contiguas

### 7.3.- Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Cuadro General	T	42.06	0.84	Puente	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 25 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 25 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
cuadro Fuerza 1	T	5.87	0.80	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
Cinta 11 m (1)	T	2.20	0.80	10.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
Cinta 8 m	T	1.10	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 3 x 4 mm <sup>2</sup> N: H07Z1 Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup>
Limpiadora	T	5.50	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>





Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Cinta 11 m (2)	T	2.20	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
Almacén y vibro	T	0.74	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
cuadro Fuerza 2	T	7.35	0.80	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
Molino martillo	T	14.70	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
cuadro Fuerza 3	T	4.40	0.80	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
Tornillo sin fin	T	1.80	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Termobatidora	T	5.90	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Bomba	T	1.10	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
cuadro Fuerza 4	T	7.35	0.80	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>







Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Decantadora	T	14.70	0.80	10.0	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
cuadro Fuerza 5	T	8.38	0.80	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Rígido 3 x 16 mm <sup>2</sup> N: H07Z1 Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Rígido 16 mm <sup>2</sup>
Separador centrifugo	T	8.00	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 4 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup>
Tornillo orujo	T	1.50	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Filtro para almacenaje	T	0.75	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Bomba aguas residuales	T	1.50	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Línea Envasado	T	3.00	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Etiquetadora	T	2.00	0.80	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Almazara A+TC	M	4.30	1.00	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>





Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C1 (Alumbrado)	M	0.31	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm <sup>2</sup>
C2 (Alumbrado)	M	0.31	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm <sup>2</sup>
C3 (Alumbrado Exterior)	M	0.30	0.85	50.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm <sup>2</sup>
C4 (Emergencias)	M	0.05	0.85	30.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
C5 (Emergencias)	M	0.05	0.85	30.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
C6 (TC)	M	1.50	1.00	25.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
C7 (Termo+Secamanos)	M	2.00	1.00	30.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
C8 (Caldera Pellets)	M	0.25	1.00	25.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
Arqueta de bombeo riego	T	1.30	0.95	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
Grupo Riego	M	0.80	0.95	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 4 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup>
Cuadro	M	0.50	0.95	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 4 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 4 mm <sup>2</sup>





Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Oficina	T	3.12	0.99	15.0	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0,6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>

### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Cuadro General	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales contiguas
cuadro Fuerza 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
Cinta 11 m (1)	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas
Cinta 8 m	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm
Limpiadora	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas
Cinta 11 m (2)	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas
Almacén y vibro	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas
cuadro Fuerza 2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
Molino martillo	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm
cuadro Fuerza 3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
Tornillo sin fin	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Termobatidora	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Bomba	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
cuadro Fuerza 4	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
Decantadora	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm
cuadro Fuerza 5	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
Separador centrífugo	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
Tornillo orujo	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Filtro para almacenaje	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Bomba aguas residuales	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Línea Envasado	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm





Esquemas	Tipo de instalación
Etiquetadora	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Almazara A+TC	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
C1 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C2 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C3 (Alumbrado Exterior)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C4 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C5 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C6 (TC)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C7 (Termo+Secamanos)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C8 (Caldera Pellets)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
Arqueta de bombeo riego	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas
Grupo Riego	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm
Cuadro	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm
Oficina	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas

#### 7.4.- Cuadros secundarios y composición

##### Oficina

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Subcuadro Oficina A+TC	M	3.47	0.99	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 6 mm <sup>2</sup>
C1 (Alumbrado)	M	0.62	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm <sup>2</sup>
C2 (Emergencias)	M	0.09	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>
C3 (TC)	M	0.75	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>





Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C4 (Termo+Secamanos)	M	2.00	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm <sup>2</sup>

### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

### Oficina

Esquemas	Tipo de instalación
Subcuadro Oficina A+TC	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
C1 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C2 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C3 (TC)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
C4 (Termo+Secamanos)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

## 8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Conductor enterrado horizontal	l = 20 m	200 Ohm·m

El conductor enterrado horizontal puede ser:

- cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección,
- pletina de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección y 2 mm de espesor,
- pletina de acero dulce galvanizado de 100 mm<sup>2</sup> de sección y 3 mm de espesor,
- cable de acero galvanizado de 95 mm<sup>2</sup> de sección,
- alambre de acero de 20 mm<sup>2</sup> de sección, cubierto con una capa de cobre de 6 mm<sup>2</sup> como mínimo.

## 9.- FÓRMULAS UTILIZADAS

### 9.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

#### 1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$





## 2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- $I_n$ : Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- $U_f$ : Tensión simple en V
- $U_l$ : Tensión compuesta en V
- $\cos(\varphi)$ : Factor de potencia

## 9.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Esquema general.

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

### 1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

### 2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$





Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

- Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

- Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.

Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T_{\max} - 20)]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[ (T_{\max} - T_0) \cdot \left( \frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T - 20)]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T_0 - 20)]$$



En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- P: Potencia en W
- cos(phi): Factor de potencia
- S: Sección en mm<sup>2</sup>
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm<sup>2</sup>/m
- alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

### 9.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- Ul: Tensión compuesta en V
- Uf: Tensión simple en V
- Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$





para  $0,01 \leq 0,1$  s, y donde:

- I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t: Tiempo de desconexión en s.
- C: Constante que depende del tipo de material.
- incremento T: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- S: Sección en mm<sup>2</sup>

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

## 10.- CÁLCULOS

### 10.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión
  - Circuitos interiores de la instalación:
    - 3% para circuitos de alumbrado.
    - 5% para el resto de circuitos.
- I<sub>max</sub>: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Compresor gasoil	T	45.15	0.84	40.0	RZ1 0.6/1 kV 4 x 25 + 1 G 16	108.0	77.1	1.04	1.04

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Compresor gasoil	Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C Bandejas perforadas horizontales contiguas	0.90

Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Cuadro General	T	45.15	0.84	Puente	RZ1 0.6/1 kV 4 x 25 + 1 G 16	114.0	77.1	0.01	1.05
cuadro Fuerza 1	T	6.56	0.80	Puente	H07V 5 G 6	27.0	11.8	0.01	1.06
Cinta 11 m (1)	T	2.75	0.80	10.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	5.0	0.07	1.12
Cinta 8 m	T	1.38	0.80	10.0	H07Z1 5 G 4	21.0	2.5	0.05	1.10
Limpiadora	T	6.88	0.80	10.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	12.4	0.17	1.23
Cinta 11 m (2)	T	2.75	0.80	10.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	5.0	0.07	1.12
Almacén y vibro	T	0.92	0.80	10.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	1.7	0.02	1.08
cuadro Fuerza 2	T	9.19	0.80	Puente	H07V 5 G 16	49.0	16.6	0	1.05



Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Molino martillo	T	18.38	0.80	10.0	H07V 5 G 16	59.0	33.2	0.16	1.21
cuadro Fuerza 3	T	5.14	0.80	Puente	H07V 5 G 16	49.0	9.3	0	1.05
Tornillo sin fin	T	2.25	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	4.1	0.12	1.18
Termobatidora	T	7.38	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	13.3	0.41	1.46
Bomba	T	1.38	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.5	0.08	1.13
cuadro Fuerza 4	T	9.19	0.80	Puente	H07V 5 G 16	49.0	16.6	0	1.05
Decantadora	T	18.38	0.80	10.0	H07V 5 G 16	59.0	33.2	0.16	1.21
cuadro Fuerza 5	T	9.38	0.80	Puente	H07Z1 5 G 16	49.0	16.9	0	1.05
Separador centrífugo	T	10.00	0.80	10.0	H07V 5 G 4	24.0	18.0	0.34	1.40
Tornillo orujo	T	1.88	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	3.4	0.1	1.16
Filtro para almacenaje	T	0.94	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	1.7	0.05	1.11
Bomba aguas residuales	T	1.88	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	3.4	0.1	1.16
Línea Envasado	T	3.75	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	6.8	0.21	1.26
Etiquetadora	T	2.50	0.80	10.0	H07V 5 G 2.5	16.0	4.5	0.14	1.19
Almazara A+TC	M	5.04	1.00	Puente	H07V 3 G 6	30.0	22.3	0.04	1.08
C1 (Alumbrado)	M	0.56	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	13.0	2.9	1.22	2.30
C2 (Alumbrado)	M	0.56	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	13.0	2.9	1.22	2.30
C3 (Alumbrado Exterior)	M	0.54	0.85	50.0	H07V 3 G 1.5	13.0	2.8	1.47	2.55
C4 (Emergencias)	M	0.09	0.85	30.0	H07V 3 G 2.5	17.5	0.5	0.09	1.18
C5 (Emergencias)	M	0.09	0.85	30.0	H07V 3 G 2.5	17.5	0.5	0.09	1.18
C6 (TC)	M	1.50	1.00	25.0	H07V 3 G 2.5	17.5	6.5	1.25	2.33
C7 (Termo+Secamanos)	M	2.00	1.00	30.0	H07V 3 G 2.5	17.5	8.7	1.99	3.08
C8 (Caldera Pellets)	M	0.25	1.00	25.0	H07V 3 G 2.5	17.5	1.1	0.21	1.29
Arqueta de bombeo riego	T	1.30	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	2.0	0	1.05
Grupo Riego	M	0.80	0.95	40.0	H07V 3 G 4	23.0	3.6	0.66	1.71
Cuadro	M	0.50	0.95	40.0	H07V 3 G 4	23.0	2.3	0.41	1.46
Oficina	T	3.63	0.99	15.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	5.3	0.14	1.18

## Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Cuadro General	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales contiguas	0.95
cuadro Fuerza 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
Cinta 11 m (1)	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00
Cinta 8 m	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm	1.00
Limpiadora	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00
Cinta 11 m (2)	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00
Almacén y vibro	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00
cuadro Fuerza 2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
Molino martillo	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm	1.00
cuadro Fuerza 3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00





Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Tornillo sin fin	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Termobatidora	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Bomba	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
cuadro Fuerza 4	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
Decantadora	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm	1.00
cuadro Fuerza 5	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
Separador centrifugo	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
Tornillo orujo	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Filtro para almacenaje	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Bomba aguas residuales	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Línea Envasado	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Etiquetadora	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Almazara A+TC	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
C1 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C2 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C3 (Alumbrado Exterior)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C4 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C5 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C6 (TC)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C7 (Termo+Secamanos)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C8 (Caldera Pellets)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
Arqueta de bombeo riego	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00
Grupo Riego	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm	1.00
Cuadro	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 25 mm	1.00
Oficina	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00

## Cuadros secundarios y composición

## Oficina

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Subcuadro Oficina A+TC	M	4.04	0.99	Puente	H07V 3 G 6	30.0	17.8	0.03	1.21
C1 (Alumbrado)	M	1.12	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	13.0	5.7	0.91	2.13
C2 (Emergencias)	M	0.16	0.85	15.0	H07V 3 G 2.5	17.5	0.8	0.08	1.29
C3 (TC)	M	0.75	1.00	10.0	H07V 3 G 2.5	17.5	3.2	0.25	1.46
C4 (Termo+Secamanos)	M	2.00	1.00	10.0	H07V 3 G 2.5	17.5	8.7	0.66	1.88





### Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible ( $I_z$ ) de la tabla anterior.

#### Oficina

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Subcuadro Oficina A+TC	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
C1 (Alumbrado)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C2 (Emergencias)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C3 (TC)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
C4 (Termo+Secamanos)	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

## 10.2.- Cálculo de las protecciones

### Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- $I_{uso}$  = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- $I_n$  = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- $I_z$  = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- $I_{tc}$  = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- $P_{Calc}$  = Potencia calculada.
- Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

### Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}}: T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- $I_{cu}$  = Intensidad de corte último del dispositivo.
- $I_{cs}$  = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la  $I_{cc}$  en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- $T_p$  = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- $T_{\text{cable}}$  = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen



en las siguientes tablas:

Línea general

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I <sub>tc</sub> (A)	1.45 x Iz (A)
Compresor gasoil	45.15	T	77.1	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	108.0	128.0	156.6

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s)	T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s)
Compresor gasoil	T	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	100.0	100.0	11.6 2.7	< 0.1 1.81	- 0.02

Cuadro general de distribución

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I <sub>tc</sub> (A)	1.45 x Iz (A)
Cuadro General	45.15	T	77.1	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	114.0	128.0	165.3
cuadro Fuerza 1	6.56	T	11.8	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	27.0	36.3	39.2
Cinta 11 m (1)	2.75	T	5.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
Cinta 8 m	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
Limpiadora	6.88	T	12.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
Cinta 11 m (2)	2.75	T	5.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
Almacén y vibro	0.92	T	1.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
cuadro Fuerza 2	9.19	T	16.6	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	49.0	58.0	71.1
Molino martillo	18.38	T	33.2	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	59.0	58.0	85.6
cuadro Fuerza 3	5.14	T	9.3	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	49.0	36.3	71.1
Tornillo sin fin	2.25	T	4.1	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Termobatidora	7.38	T	13.3	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Bomba	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
cuadro Fuerza 4	9.19	T	16.6	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	49.0	58.0	71.1
Decantadora	18.38	T	33.2	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	59.0	58.0	85.6
cuadro Fuerza 5	9.38	T	16.9	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	49.0	58.0	71.1
Separador centrifugo	10.00	T	18.0	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	24.0	29.0	34.8
Tornillo orujo	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Filtro para almacenaje	0.94	T	1.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Bomba aguas residuales	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2





Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I <sub>tc</sub> (A)	1.45 x Iz (A)
Línea Envasado	3.75	T	6.8	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Etiquetadora	2.50	T	4.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
Almazara A+TC	5.04	M	22.3	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	30.0	36.3	43.5
C1 (Alumbrado)	0.56	M	2.9	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	13.0	14.5	18.9
C2 (Alumbrado)	0.56	M	2.9	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	13.0	14.5	18.9
C3 (Alumbrado Exterior)	0.54	M	2.8	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	13.0	14.5	18.9
C4 (Emergencias)	0.09	M	0.5	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	14.5	25.4
C5 (Emergencias)	0.09	M	0.5	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	14.5	25.4
C6 (TC)	1.50	M	6.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	23.2	25.4
C7 (Termo+Secamanos)	2.00	M	8.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	23.2	25.4
C8 (Caldera Pellets)	0.25	M	1.1	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	23.2	25.4
Arqueta de bombeo riego	1.30	T	2.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
Grupo Riego	0.80	M	3.6	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	23.0	23.2	33.4
Cuadro	0.50	M	2.3	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	23.0	23.2	33.4
Oficina	3.63	T	5.3	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	36.3	66.7

## Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s)	T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s)
Cuadro General	T	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	100.0	100.0	4.5 2.6	0.64 1.85	0.02 0.02
		EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0			
cuadro Fuerza 1	T	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.4 2.5	< 0.1 < 0.1	- -
Cinta 11 m (1)	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.3 1.4	< 0.1 0.39	- 0.10
Cinta 8 m	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.3 1.1	< 0.1 0.17	- 0.10
Limpiadora	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.3 1.4	< 0.1 0.39	- 0.10
Cinta 11 m (2)	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.3 1.4	< 0.1 0.39	- 0.10
Almacén y vibro	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.3 1.4	< 0.1 0.39	- 0.10
cuadro Fuerza 2	T	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.6	0.17 0.51	0.10 0.10
Molino martillo	T	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.0	0.18 0.88	0.10 0.10
cuadro Fuerza 3	T	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.6	0.17 0.51	0.10 0.10
Tornillo sin fin	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Termobatidora	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Bomba	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10





Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
cuadro Fuerza 4	T	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.6	0.17 0.51	0.10 0.10
Decantadora	T	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.4 2.0	0.18 0.88	0.10 0.10
cuadro Fuerza 5	T	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.6	0.17 0.51	0.10 0.10
Separador centrifugo	T	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 1.1	< 0.1 0.16	- 0.10
Tornillo orujo	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Filtro para almacenaje	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Bomba aguas residuales	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Línea Envasado	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Etiquetadora	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 0.8	< 0.1 0.12	- 0.10
Almazara A+TC	M	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.6 2.5	< 0.1 < 0.1	- -
C1 (Alumbrado)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.2	< 0.1 0.94	- 0.10
C2 (Alumbrado)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.2	< 0.1 0.94	- 0.10
C3 (Alumbrado Exterior)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.1	< 0.1 1.43	- 0.10
C4 (Emergencias)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 0.65	- 0.10
C5 (Emergencias)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 0.65	- 0.10
C6 (TC)	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 0.48	- 0.10
C7 (Termo+Secamanos)	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 0.65	- 0.10
C8 (Caldera Pellets)	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 0.48	- 0.10
Arqueta de bombeo riego	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.4 2.5	< 0.1 0.12	- 0.10
Grupo Riego	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 1.21	- 0.10
Cuadro	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	2.5 0.4	< 0.1 1.21	- 0.10
Oficina	T	EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.4 1.1	< 0.1 0.57	- 0.10

## Cuadros secundarios y composición

Oficina

## Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I <sub>tc</sub> (A)	1.45 x Iz (A)
Subcuadro Oficina A+TC	4.04	M	17.8	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	30.0	36.3	43.5
C1 (Alumbrado)	1.12	M	5.7	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	13.0	14.5	18.9
C2 (Emergencias)	0.16	M	0.8	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	14.5	25.4
C3 (TC)	0.75	M	3.2	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	23.2	25.4
C4 (Termo+Secamanos)	2.00	M	8.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	17.5	23.2	25.4





## Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
Subcuadro Oficina A+TC	M	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.1 1.1	0.37 0.38	0.10 0.10
C1 (Alumbrado)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.1 0.3	< 0.1 0.24	- 0.10
C2 (Emergencias)	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.1 0.5	< 0.1 0.36	- 0.10
C3 (TC)	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.1 0.6	< 0.1 0.24	- 0.10
C4 (Termo+Secamanos)	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.1 0.6	< 0.1 0.24	- 0.10

## 11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

## 11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 milímetros cuadrados de sección en anillo perimetral, embebido en la cimentación del edificio, con una longitud(L) de 20 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$R = \frac{2 \cdot \rho_0}{L} = \frac{2 \cdot 200}{20} = 20 \text{ Ohm}$$

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

## 11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La resistencia de puesta a tierra es de: 3.00 Ohm

## 11.3.- Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de resistencia de las puestas a tierra, como:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$







Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Idef (A)	Sensibilidad (A)
Cuadro General	T	77.1	IEC60947-2 Instantáneos In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	10.041	0.300
cuadro Fuerza 1	T	11.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
cuadro Fuerza 2	T	16.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
cuadro Fuerza 3	T	9.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
cuadro Fuerza 4	T	16.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
cuadro Fuerza 5	T	16.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
Almazara A+TC	M	22.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030
Arqueta de bombeo riego	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	10.041	0.030

siendo:

- Tipo = (T)Trifásica, (M)Monofásica.
- I = Intensidad de uso prevista en la línea.
- Idef = Intensidad de defecto calculada.
- Sensibilidad = Intensidad diferencial residual de la protección.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
Cuadro General	T	77.1	IEC60947-2 Instantáneos In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.022
cuadro Fuerza 1	T	11.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
cuadro Fuerza 2	T	16.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
cuadro Fuerza 3	T	9.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
cuadro Fuerza 4	T	16.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
cuadro Fuerza 5	T	16.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Almazara A+TC	M	22.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.006
Arqueta de bombeo riego	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003





## 12.- PLIEGO DE CONDICIONES

### 12.1.- Calidad de los materiales

#### 12.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

#### 12.1.2.- Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

#### 12.1.3.- Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm<sup>2</sup> para cobre y de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

#### 12.1.4.- Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

#### 12.1.5.- Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

#### 12.1.6.- Tubos protectores





### Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

### Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

## 12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

### 12.2.1.- Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

#### Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

#### Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.



En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

#### Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

#### Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

#### 12.2.2.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.





### 12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

### 12.2.4.- Aparatos de protección

#### Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

#### Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

#### Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

#### Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

#### Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

#### Normas aplicables

##### Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.



La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

#### Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada ( $I_n$ ).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

#### Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

#### Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.





### Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

### Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

### Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.







Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

#### 12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por







dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

#### 12.2.6.- Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

#### 12.2.7.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

##### Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm<sup>2</sup> si disponen de protección mecánica y de 4 mm<sup>2</sup> si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

##### Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

##### Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

##### Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.





## 12.2.8.- Alumbrado

### Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

### Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

## 12.3.- Pruebas reglamentarias

### 12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

### 12.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a  $1000 \times U$ , siendo  $U$  la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.





#### 12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

#### 12.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

#### 12.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2.0\_\_\_\_\_

Fdo.:



### 13.- MEDICIONES

#### Medición de líneas

Material	Longitud (m)
RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido, 25 mm <sup>2</sup> . Unipolar	162.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido, 16 mm <sup>2</sup> . Unipolar	40.5
H07V Cobre Rígido, 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar	5.5
RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido, 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar	277.5
H07Z1 Cobre Rígido, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar	50.0
H07V Cobre Rígido, 16 mm <sup>2</sup> . Unipolar	107.5
H07V Cobre Rígido, 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	925.0
H07Z1 Cobre Rígido, 16 mm <sup>2</sup> . Unipolar	2.5
H07V Cobre Rígido, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar	290.0
H07V Cobre Rígido, 1.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	435.0

#### Medición de canalizaciones

Material	Longitud (m)
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 20 mm	402.5
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 25 mm	100
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 40 mm	20
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 12 mm	1

#### Medición de protecciones

Fusibles	Cantidad
IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	6

Magnetotérmicos	Cantidad
EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 10kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	2
EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	13
EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	4
EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1





Magnetotérmicos	Cantidad
EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	3
EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	7
EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	7

Diferenciales	Cantidad
IEC60947-2 Instantáneos In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	1
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	3
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	3
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar	1

Interruptores	Cantidad
Interruptor General de Maniobra Ie: 100 A; Ue: 750 V Tripolar	1



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 01 SANEAMIENTO</b>									
04EAW00051	<b>u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm</b> Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 40x40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5 medida la unidad terminada.								
	red limpieza del suelo	1					1,00		
	aguas fecales								
	después de laboratorio	1					1,00		
	antes de la depuradora de fecales	1					1,00		
							3,00	41,37	124,11
04ECP00004	<b>m COLECTOR ENTERRADO,TUBERIA PRES PVC. DIAM.NOMINAL110MM</b> DE COLECTOR ENTERRADO DE TUBERIA PRESION DE PVC. 4 kg/cm2. DE 110 mm. DE DIAMETRO NOMINAL, COLOCADO SOBRE LECHO DE ARENA DE 10 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, EXCAVACION ENTIERRAS Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO. MEDIDO ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	red limpieza del suelo	1	2,00				2,00		
		1	13,00				13,00		
		1	9,00				9,00		
	aguas fecales								
	hasta depuradora	1	9,00				9,00		
							33,00	5,03	165,99
04ECP00005	<b>m COLECTOR ENTERRADO, TUBERIA PRES. PVC DIÁM. NOMINAL 125 mm</b> Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación en tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas.								
	detrás depuradora	1	31,00				31,00		
							31,00	5,27	163,37
D03GE201	<b>Ud SEP.GRASAS POLIESTER 1.000 l</b> Ud. Separador de grasas prefabricado en poliéster PRFV, de 1.000 litros y medidas 1660 mm y 750 mm. de profundidad, completa, según NTE-ISD-2;il excavación de tierras, totalmente instalad								
	aguas limpieza nave	1					1,00		
							1,00	103,09	103,09
D25TA075	<b>Ud POZO BOMBEO PE 1000 L PRFV</b> Ud. Instalación de pozo de bombeo de PRFV de 1.000 l. de capacidad, pra enterrarcon tapa del mismo material,rebosadero,y electrobomba de 1 CV a 220 V,cuadro eléctrico con alarma acústica,interruptores de nivel tipo boya, tubo aireación PVC, i/llaves de corte de esfera de 1", excavación de tierras, totalmente instalado.								
	detrás de separador grasas/agua riego	1					1,00		
							1,00	57,37	57,37
D03GG001	<b>Ud EST.DEPUR.POLIES.3.000 L DIAM 1.300 mm Long 2.500 mm</b> Ud. Estación depuradora prefabricada en polietileno PRFV,con Decantador,filtración, filtro biológico, cloración y desinfección,preparada para reutilización de aguas depuradas para riego, de 1300 mm. de diámetro y 2.500 mm de longitud, incluso ventilador de 550 w y tubos para insuflación de aire,excavación de tierras, totalmente instalada, según NTE-ISD. Cumple normativa Ley Aguas RD 606/2003								
	aguas fecales	1					1,00		
							1,00	225,50	225,50
D03AI101	<b>MI TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=110mm</b> MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada de 110mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, según NTE-ISS.								
		3	5,00				15,00		
							15,00	1,69	25,35
D03AI210	<b>M3 RELLENO GRAVA FILTRANTE A MANO</b> M3. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes, con transporte en carretilla desde descarga de camión a distancia inferior a 10 m.								
		1	1,00	0,40			6,00	=01	D03AI101
							6,00	7,13	42,78

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO Exp. 18-00599-BE 07/06/18 - Pág. 71 de 82  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
04EAW00001	<p><b>m ARQUETA SUMIDERO 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF.</b></p> <p>Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la longitud libre por el interior.</p>								
	limpieza suelo nave	1	1,00			1,00			
							1,00	16,16	16,16
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 SANEAMIENTO.....</b>									<b>923,75</b>

(Ref. 18-0001496-003-08237)

Exp. 18-00599-BE  
07/06/18 - Pág. 72 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS/ REVESTIMIENTOS</b>									
10SSS90010	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP.</b> Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de grava de 15 cm de espesor y capa de arena, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm. y p.p. de junta de contorno. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
	patio tolva al aire libre	1	18,00	22,11		397,98			
							397,98	1,25	497,48
10SES00031	<b>m2 TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO</b> Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM I/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la solera, pigmentado en masa, fratasado mecánicamente y terminado con pintura al clorocaucho, incluso cortes para juntas en módulos de 25 m2 como máximo. Medida la superficie ejecutada.								
	suelo interior nave	1	382,65			382,65			
							382,65	0,51	195,56
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS/ REVESTIMIENTOS.....</b>								<b>692,63</b>

(Ref. 18-0001496-003-08237)

Exp. 18-00599-BE  
 07/06/18 - Pág. 73 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
 VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA/SEGURIDAD</b>									
E13PQ060	m2 MOSQUITERA PVC								
	Mosquitera equipada con todos sus accesorios, cajón recogedor y carriles de PVC lacados, eje, burletes y tiradores, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	parte exterior de ventanas existentes								
	ventana Sur	1	1,00		1,00	1,00			
	ventana Oeste	1	0,60		1,00	0,60			
							1,60	6,67	10,67
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA/SEGURIDAD .....</b>								<b>10,67</b>

(Ref. 18-0001496-003-08237)

Exp. 18-00599-BE  
07/06/18 - Pág. 74 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTERO NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 04 FONTANERÍA</b>									
08FAA00005	<b>u ACOMETIDA DE AGUAS PARA NAVE</b> DE ACOMETIDA DE AGUAS PARA NAVE, DESDE EL PUNTO DE TOMA HASTA LA LLAVE O CONTADOR GENERAL, SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
							1,00	69,63	69,63
08FAC00004	<b>u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm</b> Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	54,45	54,45
D36OG520	<b>MI TUB. POLIETILENO AD 50/10ATM</b> MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=50 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada. acometida	1	45,00			45,00			
		1	30,00			30,00			
							75,00	1,64	123,00
D36OG515	<b>MI TUB. POLIETILENO AD 40/10ATM</b> MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=40 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.	1	20,10			20,10			
		1	20,40			20,40			
		1	13,50			13,50			
							54,00	1,56	84,24
D25DI010	<b>MI T.POLIET.USO ALIM. 25mm. 3/4"</b> MI. Tubería de polietileno de alta densidad, de 25 mm.(3/4") de diámetro nominal y espesor de pared 2mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada, según normativa UNE-53.131. limpieza nave y exteriores	6	1,00			6,00			
							6,00	0,48	2,88
D25DX017	<b>MI DIST. C/C PEX-AL-PEX BLUE 20 mm</b> MI. Distribución interior mediante colectores, con tubo multicapa PEX-AL-PEX (Polietileno reticulado con alma de aluminio) URALITA Tigris Blue de diámetro 20 mm. y espesor 2,25 mm., 10 atmósferas, instalado en falso techos y/o cerramientos PLADUR en viviendas, hoteles u otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) URALITA Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial. laboratorio agua fría AF agua caliente ACS	1	2,50			2,50			
		1	2,00			2,00			
							4,50	0,77	3,47
08FVL00006	<b>u LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm) CAL. MEDIA</b> Llave de paso cromada a juego con grifería de calidad media, colocada en canalización de 1"(22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	3,56	3,56
08FSF00101	<b>u FREGADERO 2 SENOS ACERO INOXIDABLE</b> Fregadero de dos senos, en acero inoxidable con acabado interior mate, de 1x0,50 m con rebosadero integral, orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. laboratorio	1				1,00			
							1,00	23,11	23,11
08FGF00001	<b>u EQUIPO GRIFERÍA FREGADERO 2 SENOS MEZCL. PRIMERA CALIDAD</b> Equipo de grifería para fregadero de dos senos, de latón cromado de primera calidad, con mezcladora exterior, crucetas cromadas, caño giratorio con aireador, válvulas de desagüe, enlace, tapones, cadenas y llaves de regulación; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								

(Ref. 18-0001496-003-08237)  
 Exp. 18-00599-BE  
 07/06/18 - Pág. 75 de 82  
 0791 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
 VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
		1				1,00	=04	08FSF00101	
							1,00	13,13	13,13
<b>08FDP00082</b>	<b>u DESAGÜE FREGADERO DOS SENOS, CON SIFÓN IND. CON PVC 40 mm</b>								
	Desagüe de fregadero de dos senos, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00	=04	08FSF00101	
							1,00	3,42	3,42
<b>08FGW00002</b>	<b>u EQUIPO GRIFERÍA PUNTO RIEGO EN PARAM. VERTICAL PRIMERA CALIDAD</b>								
	Equipo de grifería para punto de riego en paramento vertical, formado por llaves, cruceta cromada de primera calidad; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								
	nave	3				3,00			
	exterior	3				3,00			
							6,00	4,14	24,84
<b>08FDP00004</b>	<b>m CANALIZACIÓN DERIVACIÓN PARA DESAGÜES PVC 40 mm DIAM</b>								
	Canalización de derivación para desagües, formada por tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada.								
	laboratorio	1	1,20			1,20			
							1,20	1,98	2,38
<b>D26SA021</b>	<b>Ud TERMO ELÉCTRICO 50 l. JUNKERS</b>								
	Ud. Termo eléctrico vertical para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-1 E, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,2 Kw. Termostato exterior regulable entre 35°C y 70°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 145 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 6 Kg/cm2. Dimensiones 450 mm. de diámetro y 550 mm. de altura.								
	laboratorio	1				1,00			
							1,00	37,69	37,69
<b>08CCC00050</b>	<b>u CALDERA Y TOLVA COMBUST. SÓLIDOS PELLETS 35000 kcal/h</b>								
	Caldera y Tolva de alimentación de combustibles sólidos PELLETS para sistemas de calefacción por agua caliente y agua caliente sanitaria, con una potencia útil de 35000 kcal/h, formada por cuerpo de elementos de hierro fundido, unidos; envolvente de chapa de acero esmaltada, aislamiento térmico con manta de fibra de vidrio, parrilla, bandeja cenicero, compuertas de registro y limpieza, salidas para conexiones de tuberías y humos, regulador de temperatura, hidrometro, termómetro, útiles de limpieza, placa de identificación energética, homologada por el M.I., incluso plancha metálica de apoyo, montaje y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	335,89	335,89
<b>15SBE00055</b>	<b>u ARMARIO BOCA RIEGO DIÁM. 40, COND. POLIET. DIÁM. 110 mm</b>								
	Armario y Boca de riego de diámetro 40 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 110 mm PN-16, instalada con derivación en "T" 110x75 mm de polietileno, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, incluso, tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope. Medida la cantidad ejecutada.								
	detras de Arqueta de bombeo en lado Oeste nave	1				1,00			
							1,00	59,09	59,09
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 FONTANERÍA.....</b>									<b>840,78</b>

Exp. 18-0001496-003-08237

Exp. 18-00599-BE  
07/06/18 - Pág. 76 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 05 ELECTRICIDAD/CONTRAINCENDIOS</b>									
E12EZB010	<b>ud GRUPO ELECTRÓGENO DE 60 KVA</b> Grupo electrógeno para 60 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, incluyendo circuito de conmutación de potencia Red-grupo, escape de gases y silencioso, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.	1				1,00			
							1,00	188,21	188,21
08ECK00020	<b>m CONDUCTOR Cu RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 1X35 mm2</b> Conductor eléctrico, instalado con cable, de conductores RZ1-K(AS) de 25 mm2 de sección nominal y 0,6/1kV de tensión nominal según esquema unifilar, con aislamiento y cubierta de polietileno reticulado (XLPE), bajo tubo o en bandeja, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde grupo electrógeno a Cuadro	1	40,00			40,00			
							40,00	2,22	88,80
08EPP00005	<b>u PICA DE PUESTA A TIERRA</b> 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 unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	21,70	21,70
08EPP00003	<b>u ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm</b> Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno, transporte de las tierras sobrantes a vertedero y conexiones; construida según REBT. Medida la unidad terminada.	1				1,00			
							1,00	20,75	20,75
08EPP00101	<b>m LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 16 mm2 EMPOTRADA</b> Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra; construida según REBT. Medida desde la primera derivación hasta la arqueta de conexión.	1	2,00			2,00			
							2,00	1,83	3,66
E12ESV010	<b>ud ARMARIO + CUADRO PROTEC DE SUPERFICIE</b> Aramerio y Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial, PIAS según Esquema Unifilar definido en plano de proyecto // derivaciones, subcuadros eléctricos y circuitos trifásicos y monofásicos. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Según REBT.	1				1,00			
							1,00	126,40	126,40
08ETW00002	<b>u CONJUNTO DE TOMAS DE CORRIENTE PARA MAQUINARIA DIVERSA</b> Conjunto de tomas de corriente para maquinaria diversa con Tomas de corriente de superficie con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de sección nominal según esquema unifilar, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT.	1				1,00			
							1,00	149,84	149,84
08ELW00002	<b>u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EN MONTAJE SUPERFICIAL</b> Punto de luz de emergencia, 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, incluso p.p. de cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	7				7,00			
							7,00	18,33	128,31
08WII00050	<b>u LUMINARIA SUPERFICIE 1TUBO 24W. LED</b> DE LUMINARIA DE SUPERFICIE, FORMADA POR BANDEJA PORTATUBOS DE CHAPA DE ACERO FOSFATADA Y ESMALTADA EN CALIENTE, DIFUSOR DE METACRILATO, OPAL, 1 TUBO FLUORESCENTE DE 24 W. LED, 3.900 lúmenes, EQUIPO ELECTRICO EN A.F. Y ACCESORIOS, INCLUIDO MONTAJE Y CONEXIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. circuitos en nave								
	a	10				10,00			
	b	4				4,00			
	c	6				6,00			
	sala etiquetado	3				3,00			

(Ref. 18-0001496-003-08237)  
 Exp. 18-00599-BE  
 07/06/18 - Pág. 77 de 82  
 0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
 VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
	laboratorio	1				1,00			
							24,00	11,19	268,56
<b>D28EA301</b>	<b>Ud PROYECTOR EXT.LED 100 W</b>								
	Ud. Proyector exterior LED /100 w., carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara LED//220 v replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.								
	Exteriores en paredes	3				3,00			
							3,00	29,62	88,86
<b>08PIE00025</b>	<b>u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 kg</b>								
	Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,233-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, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.								
	nave	2				2,00			
							2,00	14,16	28,32
<b>D34AA315</b>	<b>Ud EXT.N.CARBON.CARRO 50 kg</b>								
	Ud. Carro extintor de nieve carbónica CO2 para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas e incendios de equipos eléctricos, capacidad eficacia 34-A,233-B, con 50 Kg. de agente extintor con carro de ruedas y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
	sala envasado	1				1,00			
	nave	1				1,00			
							2,00	39,97	79,94
<b>08PIS00032</b>	<b>u EQUIPO AUT. ALUMBRADO EMERG. Y SEÑAL, 300 LÚMENES</b>								
	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente de 300 lúmenes en emergencia, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V y para cubrir una superficie de 60 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				7,00	=05	08ELW00002	
							7,00	16,14	112,98
<b>08PIE00100</b>	<b>u PICTOGRAMA DE SEÑALIZACION</b>								
	DE PICTOGRAMA DE SEÑALIZACION DE MEDIOS DE EXTINCION.MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA,SEGUN NBE/CPI-96.								
		1				2,00	=05	08PIE00025	
		1				2,00	=05	D34AA315	
							4,00	1,33	5,32
<b>D50CA205</b>	<b>M2 CONTROL PROYECTO INST. ELÉCTRICA</b>								
	M2. Control de calidad del Proyecto de Ejecución de la instalación eléctrica consistente en la comprobación del cumplimiento de toda la normativa vigente de aplicación y la adecuación de los cálculos eléctricos de líneas y cuadros, incluida la redacción de los informes necesarios hasta la completa corrección del proyecto, así como seguimiento de las revisiones de la auditoría si hubiera existido. (precio aplicable sobre los M/2 construidos totales de todas las plantas del edificio).								
		1	400,00			400,00			
							400,00	0,18	72,00
<b>D50CA206</b>	<b>M2 REDACCIÓN PROYECTO INST. ELÉCTRICA</b>								
	M2. Redacción del Proyecto de Ejecución de la instalación eléctrica consistente en la comprobación del cumplimiento de toda la normativa vigente de aplicación y la adecuación de los cálculos eléctricos de líneas y cuadros, incluida la redacción de los informes necesarios hasta la completa redacción del proyecto, así como seguimiento de las revisiones de la auditoría si hubiera existido. (precio aplicable sobre los M/2 construidos totales de todas las plantas del edificio).								
		1	400,00			400,00			
							400,00	0,18	72,00
<b>E12EIAW011</b>	<b>ud APARATO ANTIMOSQUITOS ELÉCTRICO LUZ</b>								
	Aparato de señalización para empotrar en el suelo, formado por cuerpo de aluminio inyectado y cristal, grado de protección IP67 clase II, con lámpara estándar E-27 de 100 W., 220 V. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios y conexionado. Según REBT.								
	nave	2				2,00			
	sala envasado	1				1,00			
							3,00	9,82	29,46
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ELECTRICIDAD/CONTRAINCENDIOS.....</b>									<b>1.485,11</b>

Exp. 18-00599-BE (Ref. 18-0001496-003-08237)  
 0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
 VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD</b>									
19SWW00010	<b>u SEGURIDAD,INDIVIDUAL Y COLECTIVA,SEÑALIZACION</b> DE SEGURIDAD, INDIVIDUAL Y COLECTIVA, Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.	1				1,00			
							1,00	300,00	300,00
19SSA00051	<b>m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.</b> Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50 m.x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos; valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud ejecutada.	1	20,00			20,00			
							20,00	0,26	5,20
19SCB00001	<b>m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE</b> Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material. según R.D. 1627/97. valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud ejecutada.	1	10,00			10,00			
							10,00	0,79	7,90
14WWW00070	<b>u LIMPIEZA Y REPASO GRAL. OBRA</b> DE LIMPIEZA Y REPASO GENERAL DE LA OBRA.	1				1,00			
							1,00	28,12	28,12
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD .....</b>									<b>341,22</b>

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

Exp. 18-00599-BE

07/06/18 - Pág. 79 de 82

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD</b>									
05NWW00011	ud CONTROL DE CALIDAD MATERIALES								
	DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, OBLIGATORIA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, CTE Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	1				1,00			
							1,00	100,00	100,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD .....</b>								<b>100,00</b>

(Ref. 18-0001496-003-08237)

Exp. 18-00599-BE  
07/06/18 - Pág. 80 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almazara

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
05NWW00020	ud GESTIÓN DE RESIDUOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN (EN SU CASO), OBLIGATORIA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE ART 4.7 DEL R.D. 105/2008	1				1,00			
							1,00	186,87	186,87
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>									<b>186,87</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>4.581,00</b>

(Ref. 18-0001496-003-08237)

Exp. 18-00599-BE  
07/06/18 - Pág. 81 de 82

0191 SANTIAGO LUIS BALLESTEROS NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ALMERÍA  
VISADO ESTATUTARIO.



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Almazara

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SANEAMIENTO .....	923,72	20,16
02	PAVIMENTOS/ REVESTIMIENTOS .....	692,63	15,12
03	CARPINTERÍA/SEGURIDAD .....	10,67	0,23
04	FONTANERÍA .....	840,78	18,35
05	ELECTRICIDAD/CONTRAINCENDIOS .....	1.485,11	32,42
06	SEGURIDAD .....	341,22	7,45
07	CONTROL DE CALIDAD .....	100,00	2,18
08	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	186,87	4,08
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>4.581,00</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	595,53	
	6,00 % Beneficio industrial.....	274,86	
	SUMA DE G.G. y B.I.	870,39	
	21,00 % I.V.A. ....	1.144,79	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>6.596,18</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>6.596,18</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS €uros con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Vélez-Blanco, a 10 de mayo de 2018.

LA PROPIEDAD

EL PROYECTISTA



Santiago L. Ballesteros Navarro

