



ESTUDIO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PROYECTOS. INFORMES. CERTIFICACIONES.

AVDA. DE PORTUGAL, 12. 41500 ALCALA DE GUADAIRA.

REGISTRO ELECTRÓNICO
GENERAL

ENTRADA Nº: 2025/31973

Fecha: 24/07/2025 13:03

 649.152.383

antonioescamilla13@gmail.com

ANTONIO ESCAMILLA MUÑOZ. INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEG. nº 7770. DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD QUE TIENE SUSCRITA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON COBERTURA SUFICIENTE EN VIGOR. QUE CUMPLE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. QUE SE ENCUENTRA COLEGIADO CON EL Nº 7770 EN EL C.O.G.I.T.I. DE SEVILLA Y MANIFIESTA QUE SE ENCUENTRA EN DISPOSICIÓN DE ACREDITAR DICHOS REQUISITOS.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO

**SITUACIÓN: ZONA APARCAMIENTOS CC ALMAZARA PLAZA.
41710 UTRERA (SEVILLA).**

TITULAR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023, S.L.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ANTONIO L. ESCAMILLA MUÑOZ.



COGITISE



VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*



- - - - - I N D I C E - - - - -

I.-MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1. -OBJETO DEL PROYECTO.	4
2. DATOS EMPLAZAMIENTO	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.	5
4. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA AUTONÓMICA.	12
5. -NORMATIVA ESTATAL.	13
6. -SEGURIDAD Y SALUD.	52
7. - INFORME AMBIENTAL	55
II-MEMORIA DE CÁLCULO	66
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	23
9. ESTUDIO DE RUIDOS.....	38
III-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	42
10. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD.....	43
IV.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	48
11. PLIEGO DE CONDICIONES	49
V. PRESUPUESTO	100
12. RESUMEN PRESUPUESTO	101
VI. ANEXO GESTIÓN DE RESIDUOS	102
13. GESTIÓN DE RESIDUOS	103
PLANOS	107

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

COGITISE 

VISADO N° 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



I.-MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO.

SITUACIÓN: CC ALMAZARA PLAZA.
41710 UTRERA (SEVILLA).

PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023, S.L.

CIF: B-56600497.

DOMICILIO SOCIAL: CALLE TORRES QUEVEDO 28. CIUDAD REAL.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: Antonio L. Escamilla Muñoz.

1. -OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la INSTALACIÓN DE UN CENTRO DE AUTO LAVADO (Epígrafe IAE 751.5) CÓDIGO CNAE 81.29, de forma que se justifique el cumplimiento de la normativa vigente que afecta a este tipo de establecimientos. Acometiéndose en el mismo el desarrollo de los distintos planos y documentos necesarios a tal fin.

2. DATOS EMPLAZAMIENTO

La actividad se instalará en la zona de aparcamientos del CENTRO COMERCIAL ALMAZARA PLAZA DE UTRERA.

PARCELA CATASTRAL: 1312101TG5211S.

Dirección catastral: PL SUP-11-2.

41710 UTRERA (SEVILLA).

Superficie aproximada a ocupar: 850 m².

El centro comercial dispone de infraestructuras básicas de electricidad, agua potable y saneamiento, así como acceso rodado normalizado.



3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.

Se instalará una batería de 5 boxes de lavado manual y un túnel de lavado automático, así como un cuarto técnico para la maquinaria.

Reformas a realizar:

- Adecuación de la zona para la instalación del centro de lavado, cimentación, red de saneamiento, conexión a red de agua y red de electricidad.
- Construcción de cuarto técnico, con foso para depósitos.
- Instalación de la estructura metálica envolvente.
- Instalación de los equipos.
- Conexión y puesta en servicio.

La instalación presenta el siguiente Cuadro de superficies:

ZONAS	SUPERFICIE
Lavado box 1	30,00
Lavado box 2	30,00
Lavado box 3	30,00
Lavado box 4	30,00
Lavado box 5	30,00
Lavado automático	57,00
Cuarto técnico	30,00
Zonas de maniobra y aspirado	613,00
Total sup. Centro autolavado	850,00



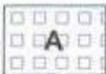
3.1. CONDICIONES URBANÍSTICAS GENERALES.

Utrera cuenta con plan general de ordenación urbana (P.G.O.U.).

El uso PRODUCTIVO INDUSTRIAL CATEGORÍA II, SITUACIÓN D, está permitido por la mencionada normativa en la zona.

El suelo se clasifica como Suelo Urbano TERCIARIO, según el planeamiento vigente del municipio de Utrera:



USOS	
	RESIDENCIAL CENTRO HISTORICO
	RESIDENCIAL EDIFICACION CERRADA 1 Grado 1 2 Grado 2 M Mantenimiento
	RESIDENCIAL EDIFICACION ABIERTA 1 Grado 1 2 Grado 2 3 Grado 3 4 Grado 4 5 Grado 5 M Mantenimiento
	PROTECCION DEL PATRIMONIO ELEMENTOS CATALOGADOS EXTERIORES AL CENTRO HISTORICO
	UNIFAMILIAR AISLADA 1 Grado 1 2 Grado 2 3 Grado 3
	TERCIARIO 1 Grado 1 2 Grado 2 3 Grado 3
	INDUSTRIAL 1 Grado 1 2 Grado 2 3 Grado 3 4 Grado 4

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

3.2.1 PAVIMENTOS

La zona está pavimentada mediante capa de conglomerado asfáltico, apta para circulación rodada, por lo que se mantendrá sin cambios.

En el cuarto técnico se realizará una solera de hormigón.

3.2.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Se realizarán movimientos de tierra para cimentación de la estructura metálica y del cuarto técnico, así como red de saneamiento y canalizaciones eléctricas.

3.2.3 ESTRUCTURA METÁLICA

La estructura metálica es tipo modular prefabricada, se compone de pórticos de perfiles tubulares de acero, empotrados a placas metálicas de acero S275 de dimensiones 25x25x1 cm, con 4 garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro, 40 cm de longitud embebidas en la cimentación. La estructura se revestirá con placas decorativas de aluminio lacado.



3.2.4 CERRAMIENTOS

Los cerramientos de los boxes de lavado serán de panel sándwich, y los del cuarto técnico de citara de ladrillo perforado, enfoscado y pintado.

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



DECLARACIÓN DE PRESTACIONES
(REGLAMENTO (UE) N° 305/2011 SOBRE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN)
N°: **006-03**

1. Nombre y código de identificación:

Paneles sándwich aislantes auto portantes de doble cara metálica.
Tipo CUB-ePIR (EURO-3G)

2. Fabricante del producto: Metalpanel, S.A.

Pol. Ind. Alto Losar – Camino de la Mesa Ortiz
45800 Quintanar de la Orden. (Toledo)

3. Uso previsto:

Cubierta y revestimiento de techos

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

El sistema de EVCP utilizado para la evaluación del producto, según el Anexo V del reglamento (UE) N° 305/2011, se realizara mediante el sistema 3.

5. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

El fabricante declara las prestaciones de las características esenciales del producto de construcción de acuerdo a sus controles de producción y los laboratorios de ensayo notificados "AITEX" y IGA Technological Center S.A." que procederán a la determinación del producto tipo sobre la base de ensayo de tipo, basado en el muestreo realizado por el fabricante.

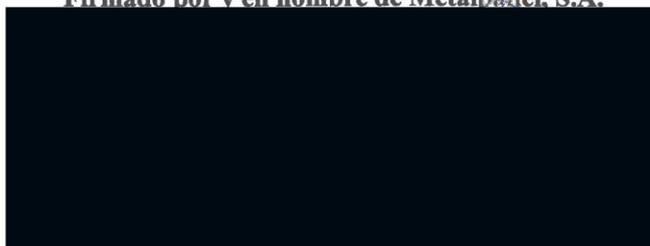
6. Prestaciones declaradas, de acuerdo a la Norma UNE-EN 14509

Espesor del panel (mm)	30	40	50	60	80
Coefficiente transmisión térmica ($\lambda=0,022W/m^2K$)	0,66 W/m ² K	0,51 W/m ² K	0,42 W/m ² K	0,35 W/m ² K	0,27 W/m ² K
Resistencia esfuerzo cortante	0,08 Mpa				
Módulo de esfuerzo cortante	1,5 Mpa				
Resistencia de elasticidad a compresión	0,08 Mpa				
Resistencia esfuerzo cortante reducido	0,04 Mpa				
Resistencia a la tracción	0,06 Mpa				
Coefficiente de fluencia	2,4 (t=2000h) / 7 (t=10000h)				
Resistencia a la flexión en un vano:					
Flexión a presión	2,79 KNm/m		3,19 KNm/m		5,13 KNm/m
Flexión a presión a temperatura elevada.	1,73 KNm/m		1,98 KNm/m		3,18 KNm/m
Flexión a succión	1,76 KNm/m		3,05 KNm/m		4,87 KNm/m
Flexión a succión a temperatura elevada.	1,09 KNm/m		1,89 KNm/m		3,02 KNm/m
Resistencia a la flexión en un apoyo intermedio:					
Flexión a presión	2,12 KNm/m		2,52 KNm/m		4,04 KNm/m
Flexión a presión a temperatura elevada.	1,31 KNm/m		1,56 KNm/m		2,50 KNm/m
Flexión a succión	PND		PND		PND
Flexión a succión a temperatura elevada.	PND		PND		PND
Tensión de arrugamiento (Cara exterior):					
En vano	180,42 Mpa		129,71 Mpa		123,78 Mpa
En vano, a temperatura elevada.	111,86 Mpa		80,42 Mpa		76,74 Mpa
En el apoyo central:	147,81 Mpa		95,49 Mpa		114,28 Mpa
En apoyo central a temperatura elevada.	91,64 Mpa		59,20 Mpa		70,85 Mpa
Tensión de arrugamiento (Cara interior):					
En vano	128,14 Mpa		114,94 Mpa		125,62 Mpa
En el apoyo intermedio	PND		PND		PND
Clasificación al fuego. Ensayo SBI.	Bs2d0				
Resistencia al fuego	PND				
Comportamiento al fuego externo	B Tejado (t1)				
Permeabilidad al agua/aire/vapor de agua	PND				
Aislamiento al ruido aéreo	PND				
Durabilidad	PND				

Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 6.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad de Metalpanel S.A.

Firmado por y en nombre de Metalpanel, S.A.



METALPANEL, S.A.
C.I.F.: A-16182305
metalpanel
Camino de la Mesa Ortiz, s/n.
45800 QUINTANAR DE LA ORDEN (TOLEDO)



3.2.5 CUBIERTA

La cubierta será de panel sándwich de 30 mm a dos aguas, con capa interior lisa de lámina de poliéster, capa exterior de acero prelacado, grecada y núcleo aislante de poliuretano (PUR). Reacción al fuego B-s3-d0.



3.2.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación será realizada de acuerdo con el vigente reglamento electrotécnico para baja tensión; por un electricista autorizado y será legalizada ante el órgano competente. Dispondrá de los elementos de protección reglamentarios.

El cuadro eléctrico viene prefabricado y se suministra como elemento funcional de la instalación.

La situación y tipo de los mecanismos, puntos de luz y tomas de corriente se indica en plano correspondiente.

3.2.7 INSTALACIONES ESPECIALES Y CONTRAINCENDIOS (RESUMEN)

La protección contra incendios consiste en la instalación de dos extintores, uno de eficacia mínima 21A-113B, C, E y uno de CO2 de 5 Kg para fuegos tipo E.

En aplicación del CÓDIGO TÉCNICO, se dotará al local de alumbrado de emergencia y señalización mediante la instalación de aparatos autónomos en el lugar indicado en los planos.



3.2.8 ABASTECIMIENTO DE AGUA

La instalación de suministro de agua proyectada (AFS) se destina al suministro de los boxes manuales y el túnel automático de lavado.

3.2.8.1. ACOMETIDA.

Parte de la instalación exterior a la zona de autolavado, siendo propiedad de la compañía suministradora. Dispondrá de una llave de toma, situada sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro, y una tubería de acometida que enlace la citada llave de toma con una llave de corte de la instalación.

PE 50 mm. 10 Atm. Contador 2" y sus llaves según CIA suministradora.

3.2.8.2. INSTALACIÓN GENERAL.

Situada en el interior de la instalación y alojada en arqueta, contendrá en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador general, un grifo de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro de la instalación. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

PE 2" UNE-EN-12201. Enterrada.

3.2.8.3. GRUPO DE PRESIÓN.

La instalación dispondrá de un grupo de presión.

3.2.8.4. CONTADOR INDIVIDUAL.

Se dispondrá un armario normalizado para el contador y sus llaves.

3.2.8.5. INSTALACIÓN INTERIOR.

De tubería multicapa, colocada superficialmente y fijada al paramento para distribución y enlace en polietileno reticulado PE-X, con barrera de oxígeno, de 20-25 mm de diámetro.

3.2.8.6. PUNTOS DE CONSUMO.

Con llaves de corte general y también individuales de acero cromado, para empotrar, situadas a la entrada de cada local húmedo, de manera que permitan independizar éste sin impedir el uso de las demás zonas húmedas.

3.2.8.7. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.

Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos se dimensionan conforme a la tabla 4.2 del DB HS 4. Los diámetros mínimos de los ramales de alimentación se dimensionan conforme a la tabla 4.3 del DB HS 4. La red de agua caliente sanitaria se dimensiona con los mismos criterios que la red de agua fría.

La tubería irá protegida mediante pérdidas por medio de coquillas.



3.2.9 SANEAMIENTO

La instalación de evacuación de aguas es el conjunto de sistemas y equipos destinados a extraer las aguas residuales generadas en la instalación de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas.

Los residuos procedentes de la actividad ejercida recibirán un tratamiento mediante una ARQUETA SEPARADORA DE HIDROCARBUROS.

La instalación de evacuación de aguas del establecimiento se diseña con disposición de cierres hidráulicos, que impiden el paso de gases mefíticos.

El método utilizado para el dimensionado de la instalación es el de la asignación de unidades de descarga (UD) a cada aparato sanitario en función de que su uso sea público o privado.

Derivaciones individuales de aguas residuales.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y las derivaciones individuales se proyectan conforme a la tabla 4.1 de DB HS 5, en función del uso del aparato.

Sifones Individuales.

Todo aparato sanitario dispondrá de su propio sifón individual. Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que su válvula de desagüe.

Ramales colectores.

Los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector se proyectan conforme la tabla 4.3 de DB HS 5.

Bajantes de aguas residuales.

Las bajantes de agua residual se dimensionan conforme a la tabla 4.4 de DB HS 5.

Colectores horizontales de aguas residuales.

El diámetro correspondiente a los colectores de aguas residuales se obtiene de la tabla 4.5 de DB HS, en función del número máximo de UD y de la pendiente.

Evacuación de aguas pluviales.

La evacuación de aguas pluviales será la RED EXISTENTE, para la zona de aparcamientos del centro comercial, ya que no será modificada por la instalación proyectada.



3.2.10 EQUIPAMIENTO

Antes de instalar los boxes de autolavado, se deberá realizar la obra civil de acondicionamiento, por cuenta del cliente, según las indicaciones de E.B. SERVITECMAN S.L., llevando a cabo la construcción de desagües, separadores de grasas e hidrocarburos, si fuese necesario, así como las acometidas de agua y electricidad para las conexiones de la maquinaria.

Podemos dividir la tecnología de lavado en 2 apartados: **Sistema interno** y el sistema de **periféricos**.

Sistema interno

Periféricos



Sistema interno

A continuación definimos los elementos que componen la tecnología de lavado de carácter electromecánico:

AquaRack 5 pistas



Dimensiones 2800x830x2150 mm
Chasis en acero inoxidable

Sistema interno

Periféricos



Cuadro eléctrico

Compuesto de los elementos necesarios para el control de todas las funciones del centro de lavado y los accesorios instalados. Incorpora un diferencial de protección para evitar cualquier accidente con las tensiones presentes (380 V y 220 V). Este diferencial no elimina la necesidad de instalar otra protección de la línea que alimente la instalación. Cada pista está comandada por un PLC independiente y contadores de lavado efectuados por pista, así como un control cuenta horas para mantenimiento preventivo necesarios.



AquaRack



Cuadro eléctrico (Imagen representativa)

Motor y Bomba alta presión

Bomba Alta presión de 16 litros. A cada pista corresponde un motor y una bomba de alta presión.

Características:

- Bomba de pistón AP
- Caudal máx. 1450 [rpm] = 23 [l/min]
- Presión máx 150 bar
- Motor 3 Kw
- Convertidor de frecuencia 4 Kw



Variador de frecuencia

Sistema de arranque y paro progresivo en la presión de agua de las bombas, así como ajuste en la presión para el programa de llantas/mosquitos. Nuestros variadores de frecuencia reducen la velocidad del motor al 20 por ciento, obteniendo un gran **ahorro en el gasto energético**. Evita el arranque del motor a tensión plena y el consumo de hasta 8 veces la corriente nominal, pues esta es la principal causa de los altos cobros energéticos al generarse el fenómeno llamado "pico de corriente".

Trabajo a presión fija. Evitamos golpes de ariete y sobrepresiones en la instalación así como también añadimos protección amperimétrica a la bomba.



Sistema interno

Periféricos



Dosificadores de producto

Bombas dosificadoras neumáticas regulables a caudal variable para dosificadores de producto químico independiente para cada pista.

La dosificación de producto químico se realiza directamente a la bomba sin pasar por las electroválvulas.



Depósito producto químico

Depósito de producto químico (max 3x130lt + 2x60lt).

Amplia boca para el relleno.

Fabricado en material **polietileno de alta densidad**, dotándolo de alta resistencia química, mecánica y a los impactos.



AquaRack



Depósito PQ (Imagen representativa)

Bandejas de acero INOX

Bandejas de acero inoxidable para contener las eventuales pérdidas de las bombas o de los depósitos.



Sistema interno

Periféricos



Electroválvulas de agua

Para controlar el paso de agua de la bomba a presión hacia el circuito, es necesario montar las electroválvulas.



Electroválvulas de aire

Poseen una doble función:

- 1) Crear la espuma activa (jabón, agua baja presión y aire) para ablandar la suciedad en el prelavado.
- 2) Se encarga a la limpieza de las mangueras a bajas temperaturas.



Mezclador termostático

Mezclador termostático para la regulación de la temperatura del agua caliente.



Sistema interno

Periféricos



Periféricos

Lanza, pistola y boquilla

Cada pista está dotada con lanzas tipo sable, para el control del funcionamiento de la salida de agua. Cada pistolas está dotada de su boquilla correspondiente.



Sistema sujeción de lanzas

Soporte de lanza a suelo fabricado en acero inoxidable



Brazos

Brazo giratorio en Z 360°

Fabricado en acero inoxidable.



Sistema interno

Periféricos



Carteles

Se instala un cartel de instrucciones por cada pista, donde se detallan las indicaciones necesarias para cada ciclo de lavado e instrucciones de uso en general.



Monederos

Monedero electrónico en acero inoxidable con selector de programas.

- 1- Espuma activa (opcional)
- 2- Champú Alta presión
- 3- Aclarado
- 4- Abrillantado



Kit Anti hielo para las 5 pistas



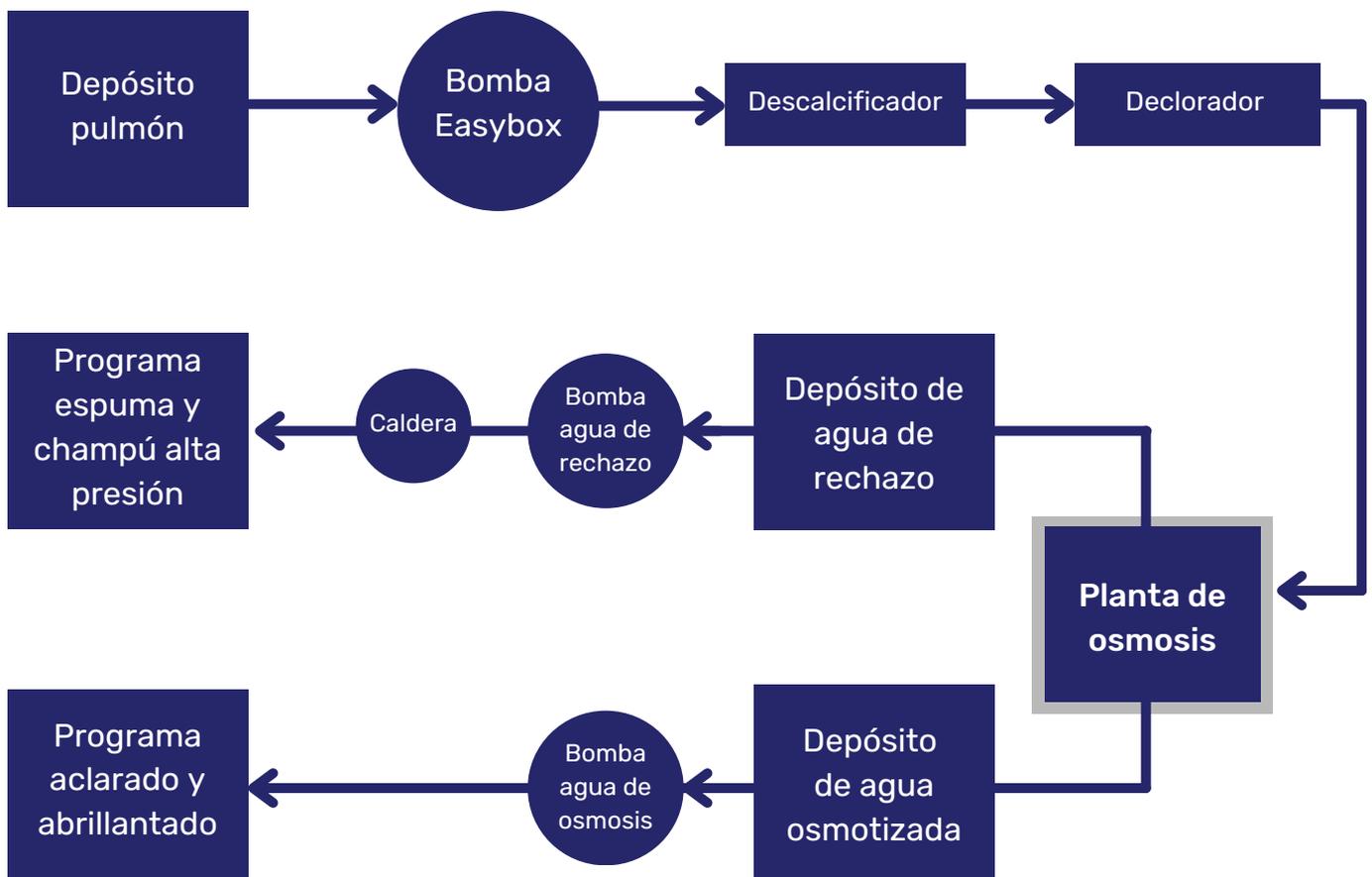
Gestion de iluminacion para las 5 pistas

Para poder tratar el agua, el caudal de agua de entrada debe ser de 10 litros p/minuto por pista y debe llegar con una presión mínima de 3 bares, con el fin de suministrar el agua necesaria a la instalación.

Para obtener una mayor calidad en el lavado de vehículos, realizamos un pretratamiento donde se eliminan calcio, magnesio, hierro, manganeso, cloro, y todos los componentes minerales existentes en el agua.

El objetivo es **producir agua pura** sin ningún mineral para evitar que el lavadero trabaje a bajo rendimiento y la efectividad del lavado del automóvil sea perfecta.

El tratamiento del agua lo podemos definir en el siguiente diagrama de flujo:



Depósitos de agua

Se precisa de dos depósitos de agua repartidos en:

- Un depósito de plástico de 3.000 litros para agua pulmón.
- Un depósito de plástico de 3.000 litros para agua osmosis.
- Un depósito de plástico de 3.000 litros para agua rechazo.



Depósito de agua 3000lts

Bombas de depósitos de agua

Impulsa el agua del **depósito pulmón** hacia el tratamiento de agua:

Bomba Easybox: (bomba de 2 CV) con variador velocidad completamente automatizada y extremadamente silenciosa. Además de su capacidad de ahorro energético, prolonga la vida útil de la bomba.

Mientras que para trasladar el agua de los diferentes depósitos en el circuito de tratamiento de agua:

2 bombas trifásicas de 1 CV para el suministro de agua. De las cuales 1 bomba para **agua de osmosis** y 1 bomba para **agua de rechazo**.



Bomba easybox



Bomba trifásica



Descalcificador y declorador

Descalcificador

Equipo duplex 9000 2 x 75l 1". Elimina la dureza del agua a través de intercambios iónicos. El exceso de cal en agua es debido a la superabundancia de calcio y magnesio, los elementos causantes de provocar incrustaciones en las instalaciones.

En el proceso de descalcificación del agua, ésta circula a través de un lecho de resina que, gracias a sus características químicas, se encarga de atraer y retener la cal sin alterar las características del agua.

Declorador

Decloradores de accionamiento automático para la eliminación de contaminantes orgánicos, cloro libre, desodorización y decoloración del agua.

Se trata de un filtro de carbón activo 60/30 lts/kg, compuesto de botella con distribuidor superior a inferior, válvula automática fleck y programador cronométrico. Además incluye válvula hidráulica.

Planta de osmosis inversa

Donde se realiza un tratamiento para la eliminación de los restantes componentes minerales que se encuentran en suspensión en el agua y que se encuentren en una concentración suficiente que pueda interferir en la eficacia del lavado de los vehículos.

Equipos compactos automáticos montados sobre bancada de hierro, pintada al horno, con tratamiento anticorrosión.

El equipo de osmosis se compone de:

- Bomba de alta presión
- 4 Membranas de 40 + 40
- Estructura auto portante de los elementos en acero inoxidable
- Kit sistema flusing automático
- Dispositivo de seguridad.
- Conductivímetro y sonda de conductividad.
- Presión de trabajo de 10,5 kg/cm²
- Caudal de 800 litros/hora.
- Válvula de no retorno para osmosis en acero inoxidable.



Caldera gasoil

Caldera de calentamiento de Agua: La instalación está equipada con una caldera ACV modelo Delta Pro 55 + Quemador ECO-8

El intercambiador está construido en acero inoxidable y posee una gruesa capa de aislamiento en poliuretano:

- **Depósito de gasoil de 700litros**
- Acumulador con gran superficie de intercambio totalmente sumergido en el conjunto, termostatos de sanitaria, calefacción y de seguridad.
- Sistema de electroválvulas para cambio de tipos de agua, caliente y duras.
- Válvula de no retorno para agua caliente y dura.
- Optimizador de carga, vaso de expansión, válvulas de seguridad y manómetro.
- Kit de conexión con circulador, válvula de 3 vías motorizada.
- Envolverte metálico pintado en azul.
- Aislamiento con poliuretano expandido, tercera generación.
- Doble protección aislada para el quemador.
- Quemador ECO-8

Características técnicas principales:

- | | |
|--|---|
| • Caudal calorífico máx (KW): 49,4 | • Dimensiones profundidad (mm): 584/690/950 |
| • Potencia nominal útil (kw): 44,3 | • Dimensiones Altura (mm): 1.760 |
| • Capacidad total litros: 127,5 | • Peso en vacío (mm): 168 |
| • Dimensiones Ancho (mm): 540 | • Caudal punta a 40°C (L/10'): 316 |
| • Caudal continuo a 40°C (Lt/h): 1.161 | |



Caldera de gasoil



Depósito de gasoil

Aspirador *Windy*

Aspirador industrial de polvo, de estructura robusta, para realizar los trabajos más exigentes, con un chasis fabricado en acero galvanizado altamente resistente a la corrosión con las siguientes:

ESPECIFICACIONES GENERALES:

- Chasis fabricado en acero galvanizado tratado con pintura poliéster (de alta resistencia a rayos UV) de secado al horno.
- Robusta puerta equipada con un sistema de cierre de 5 puntos de anclaje más 3 anclajes laterales de seguridad.
- Equipado de serie con cajón de monedas con llave.
- Cámara de vacío completamente independiente.
- Cuatro mangas filtrantes antiestáticas de alta capacidad más un cartucho de seguridad para micropartículas de polvo.
- Rápido y seguro sistema de anclaje de la manguera de aspiración con una protección anti-atascos de entrada de suciedad al cajón .
- Turbinas trifásicas sin mantenimiento protegidas contra sobrecalentamientos.
- Cajón de polvo fácilmente extraíble.
- Selector de monedas con protección contra el polvo o agua, sistema anti-pesca de monedas introducidas y bloqueo del selector en caso de corte del suministro eléctrico o avería.
- Selector electrónico multimoneda opcional.
- Display multifunción. Muestra el tiempo restante (si se desea) en segundos o fracciones y al abrir la puerta muestra la cantidad de monedas introducidas (contador inviolable).
- Sistema de alarma "puerta abierta" listo para conectar a alarma central.
- Fiable controlador electrónico multifunción.
- Protección interior contra el polvo en suspensión para el selector de monedas, el controlador y el sistema de cierre.
- Exclusivo sistema de fijación "alzado" al pavimento, de manera que solo 4 puntos están en contacto con el suelo, para evitar la acumulación de polvo, agua o suciedad en el interior y para conseguir una óptima recirculación del aire.
- Modo de trabajo autónomo o centralizado.



4. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA AUTONÓMICA.

4.1. RECLAMACIONES

-**Hojas de Reclamaciones. DECRETO 72/2008**, de 4 de marzo, por el que se regulan las hojas de quejas y reclamaciones de las personas consumidoras y usuarias en Andalucía y las actuaciones administrativas relacionadas con ellas.

4.2. PRECIOS

-**Exhibición de precios. DECRETO 198/1987**, de 26 de agosto, por el que se establecen determinadas medidas en defensa de consumidores y usuarios para los establecimientos de prestaciones de servicios y similares.

4.3. SEGURO RC

-**Seguro de responsabilidad civil. DECRETO 109/2005**, de 26 de abril, por el que se regulan los requisitos de los contratos de seguro obligatorio de responsabilidad civil.

4.4. D 50/25

Decreto 50/2025 Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

El establecimiento cumple esta normativa: Ver estudio de ruidos.

4.5. D 293/2009.

2.3. Decreto 293/2009 por el que se aprueba el Reglamento que regula las Normas para la Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo, la Edificación y el Transporte en Andalucía.

El establecimiento cumplirá esta normativa. Ver ficha justificativa adjunta.



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

**DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS***



COGITISE



VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. *3803709506*

22/07/2025

COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

VISADO Nº 4347/2025 - A00



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
PROYECTO	
ACTUACIÓN	
INSTALACIÓN	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
AUTO LAVADO	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	18
Número de asientos	
Superficie	850
Accesos	2
Ascensores	
Rampas	0
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	-
Plazas de aparcamientos	
Plantas	1
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
ZONA APARCAMIENTOS CC ALMAZARA PLAZA. UTRERA.	
TITULARIDAD	
PRIVADA	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL	
PROYECTISTA/S	
ANTONIO L. ESCAMILLA MUÑOZ	



COGITISE
Verificación de la legitimidad: <https://www.dogitise.es/verifica>
C. S. V. 3803709506+

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGiado 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
<input type="checkbox"/> FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
<input type="checkbox"/> FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
<input type="checkbox"/> FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
<input type="checkbox"/> FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
<input type="checkbox"/> TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
<input type="checkbox"/> TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
<input type="checkbox"/> TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
<input type="checkbox"/> TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
<input checked="" type="checkbox"/> TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
<input type="checkbox"/> TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
<input type="checkbox"/> TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
<input type="checkbox"/> TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
<input type="checkbox"/> TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
<input type="checkbox"/> TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
<input type="checkbox"/> TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
<input type="checkbox"/> TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

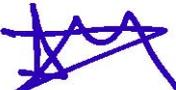
COGITISE
Verificador de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. 3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



En UTRERA a 21 de JULIO de 2025

FDO: ANTONIO L. ESCAMILLA MUÑOZ	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 7770. COGITI SEVILLA	
	 649.152.383. DNI 75.416.330-C.

Fdo.: ANTONIO L. ESCAMILLA MUÑOZ

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p><u>Descripción de los materiales utilizados</u></p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: CEMENTO /ASFALTO Color: CLARO Resbaladicidad: TIPO C3</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: - Color: - Resbaladicidad: -</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifi>



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C. S. V. *3803709506*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
<input checked="" type="checkbox"/> No hay desnivel					
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")				
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")				
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:				
	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m		
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	--	
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--	
	<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--	
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		5 m
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	
	Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		≥ 0,30 m	--	
<input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)		--	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad		--	≤ 0,5 m/s	
VENTANAS					
<input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

COGITISE
 Verificación de Integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>
 C.S.V. 3803709506
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS




VISADO Nº 4347/2025 - A00

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
<input type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable. <input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones. <input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas. <input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

COGITISE
 Verificación de Integridad
 C.S.V. 33803709506*
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



VISADO N° 4347/2025 - A00
 22/07/2025



5. -NORMATIVA ESTATAL.

5.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El nuevo RSCIEI se publicó en el BOE el 10 de abril de 2025 y **entró en vigor el 10 de mayo de 2025**. Para nuevos establecimientos, como el autolavado objeto del proyecto, existe un periodo de **aplicación voluntaria hasta el 10 de noviembre de 2025**. Nos acogemos a la prórroga indicada y aplicamos el RD 2267/2004.

5.1.1.1. CLASE DE INSTALACIÓN.

En función de su configuración y de su entorno, las ZONAS EXTERIORES serán CLASE E, espacio abierto que no constituye un edificio, con alguna fachada sin cerramiento.

5.1.1.2. DETERMINACIÓN CARGA DE FUEGO.

Se seguirá el procedimiento indicado en el apartado 3.2 del Apéndice I. del R.S.C.I.I.I.

La densidad de carga de fuego se determinará mediante la expresión siguiente:

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} \cdot h_i \cdot S_i \cdot C_i + \sum q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} Ra$$

Siendo:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m².

q_{vi} = Carga de fuego aportada por m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento.

q_{si} = Carga de fuego aportada por m² de cada zona de producción.

h_i = Altura de almacenamiento.

S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente.

C_i = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la combustibilidad).

A = Superficie construida del sector de incendio.

Ra = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación).



ZONA EXTERIOR

MATERIALES ALMACENADOS ZONA BOXES, ASPIRADORAS Y MANIOBRA

ZONA	MATERIAL	Carga Fuego q_v
EXTERIOR	VARIOS(*)	200 MJ/m ²

*Diverso material sintético asimilable a aparcamientos.

SUPERFICIE OCUPADA BOXES: 207 m²

SUPERFICIE ÁREA MANIOBRA Y ASPIRADO: 613 m²

TOTAL SUPERFICIE ZONA EXTERIOR: 820 m²

CARGA TOTAL CONTENIDA= [207x200]= 41400 MJ

A = 820 m²

Q_s = 41400/820= 50,48 MJ/m²

Nivel de riesgo **BAJO GRUPO I**, menor de **425 MJ/m²**.

CUARTO TÉCNICO:

En función de su configuración y de su entorno, el CUARTO TÉCNICO será **CLASE C**, edificio propio, situado a una distancia de más de 3 metros de otros edificios.

Se obtiene los valores que se muestran en la siguiente tabla:

ELEMENTO	qs (MJ/m ²)	qv (MJ/m ³)	Si (m ²)	hi (m)	Ci	Ra
EQUIPOS	600	-	60	-	1	1,5
DEP. GASOIL	1500		0,81		1	2

Nota: Densidad de carga de fuego según RD2267/2004, (modificado por el RD 560/2010)

CARGA TOTAL CONTENIDA= [600x60x1,5+1500x0,81x2]= 56430 MJ

A = 60,00 m²

Q_s = 56430/60= 940,50 MJ/m²

Nivel de riesgo **MEDIO GRUPO 3**, menor de **1.275 MJ/m²**.



REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO

5.1.1.3. MATERIALES.

Los suelos son Cfl-s1 o más favorable.
Las paredes y techos son C-s3 d0, o más favorable

5.1.1.4. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

Cubierta ligera, cuyo colapso no compromete la resistencia al fuego de los elementos del cerramiento.

Paneles sándwich EI 120.

5.1.1.5. EVACUACIÓN.

Establecimiento de ocupación nula (sólo mantenimiento).

En la instalación existen más de 2 salidas alternativas de evacuación.
Longitud de los recorridos de evacuación inferior a 100 m.

5.1.1.1. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE COMBUSTIÓN.

No procede.

5.1.2 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

En cumplimiento al apartado 8 de la sección SI3 Evacuación de Ocupantes, **no es preceptivo** la instalación de un sistema de control del humo de incendio.

5.1.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

De acuerdo con lo dispuesto en la Tabla 1.1 de la sección SI4 Detección, control y extinción de incendio, se requiere la instalación de:

Uso previsto	Tipo de protección	Tabla 1.1	Instalación
Local (Auto lavado)	Extintores	Uno cada 15 m en recorrido de evacuación.	2 extintores 21A-113B C E 6 Kg Polvo ABC + 1 de 5 Kg CO₂.
	Bocas de incendio	Superficie superior a 500m ²	No procede
	Columna seca	Altura de evacuación superior a 24 m	No procede
	Sistema detección de incendio	Superficie superior a 2000m ²	No procede
	Hidrantes exteriores	Superficie superior a 1000m ²	No procede



DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Equipo de alumbrado de emergencia/señalización:

Se dispondrá de alumbrado de emergencia según lo dispuesto en el apartado 2 del Documento Básico DB-SUA 4. Seguridad frente al riesgo de caídas por iluminación inadecuada; se instalarán equipos distribuidos por la planta del local, con las siguientes características unitarias:

2 horas de autonomía.

Alimentación 220/50 Hz.

IP-42.

Lámparas TIPO LED 8 w.

200 Lúmenes en zonas principales y 100 Lúmenes en aseos y almacén.

Pictograma UNE 1026.

La instalación se realiza con aparatos autónomos/automáticos que cumplen con las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN 60 598-2-22. La dotación mínima a instalar será de 5 lm/m².

Extintores:

Se instalaran 3 extintores: Dos de 6 Kg Polvo ABC, eficacia mínima 21A-113B, C,E y Uno de 2 Kg CO₂, eficacia mínima A, 34-B-C.

5.1.4 OPERACIONES A REALIZAR POR EL PERSONAL TITULAR DE LA INSTALACIÓN SEGÚN ANEXO II DEL R.I.P.C.I. RD 513/17.

Las indicadas en la tabla I de la Sección 1-ª del Reglamento:

EXTINTORES

Realizar las siguientes verificaciones:

- Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.
- Que son adecuados conforme al riesgo a proteger.
- Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.
- Que las instrucciones de manejo son legibles.
- Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.
- Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado.
- Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.
- Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.

OTRAS INSTALACIONES. Se seguirán las indicaciones indicadas en el reglamento.



5.2. CÓDIGO TÉCNICO

Los requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son los relativos a la FUNCIONALIDAD, SEGURIDAD y HABITABILIDAD. Los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan estos requisitos básicos.

La descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE se desarrolla completamente en los apartados correspondientes del proyecto.

Seguridad	SE Seguridad estructural	SE 1 Resistencia y estabilidad	Procede	
		SE 2 Aptitud al servicio	Procede	
	SI Seguridad en caso de incendio	SI 1 Propagación interior	Procede	
		SI 2 Propagación exterior	Procede	
		SI 3 Evacuación	Procede	
		SI 4 Detección, control y extinción del incendio	Procede	
		SI 5 Intervención de los bomberos	No procede según ámbito de aplicación definido en el Art. 1.2 de la sección SI5: altura evacuación <9m	
		SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	Procede	
	SUA Seguridad de utilización y accesibilidad	SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	Procede	
		SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	Procede	
		SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Procede	
		SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Procede	
		SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No procede según ámbito de aplicación	
		SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No procede según ámbito de aplicación	
		SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	No procede según ámbito de aplicación	
		SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	No Procede según el cálculo efectuado.	
		SUA 9 Accesibilidad	Procede	
	Habitabilidad	HS Salubridad	HS 1 Protección frente a la humedad	Procede
			HS 2 Recogida y evacuación de residuos	Procede
HS 3 Calidad del aire interior			Procede	
HS 4 Suministro de agua			Procede	
HS 5 Evacuación de aguas			Procede	
HS 6 Protección frente a la exposición al radón			Procede	



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

	HR Protección frente a ruido	HR Protección frente al ruido	Procede
		HE 0 Limitación del consumo energético	Procede
HE Ahorro de energía y aislamiento térmico		HE 1 Limitación de demanda energética	Procede
		HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	Procede
		HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	Procede
		HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	Procede
		HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	No procede según ámbito de aplicación

5.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO:

A.- Sistema estructural

A.1.- Cimentación:		Zapas y zanjas de hormigón armado.
A.2.- portante:	Estructura	Pilares metálicos.
A.3.- horizontal:	Estructura	Vijas metálicas y forjado unidierccional DE PLACAS ALVEOLARES.

B.- Sistema envolvente

Ver apartado 3.2.1 del presente proyecto

C.- Sistema de compartimentación

Ver apartado 3.2.2. del presente proyecto



COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *3803709506*



D.- Sistema de acabados

Revestimientos exteriores

Revestimiento 1

Descripción del sistema:

Enfoscado de mortero de cemento

Revestimientos exteriores

Revestimiento 1

Parámetros que determinan las previsiones técnicas:

DB-HR, DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Revestimientos interiores

Revestimiento 1

Descripción del sistema:

Enfoscado pintado

Revestimiento 2

Placas de aluminio decorativo

Revestimiento 3

Panel sándwich

Revestimiento 4

-

Revestimiento 5

-

Revestimientos interiores

Parámetros que determinan las previsiones técnicas:

Revestimiento 1

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Revestimiento 2

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Revestimiento 3

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Revestimiento 4

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Revestimiento 5

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Solados

Descripción del sistema:

Solado 1

Solera HRM.

Solado 2

-

Solado 3

-

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Solado 1

DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

Solado 2

-

Solado 3

-



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

Cubierta (Del edificio)

Descripción del sistema:

Cubierta 1

PANEL SÁNDWICH 30 mm a dos aguas

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Cubierta 1

DB-HR, DB-SI, DB-SU, DB-HE, DB-HS

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



=====

E.- Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad	De acuerdo con DB-HS 1
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	De acuerdo con DB-HS 2
HS 3 Calidad del aire interior	De acuerdo con DB-HS 3

COGITISE



VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGiado 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*



F.- Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua	El edificio dispondrá de un sistema de abastecimiento de agua.
Evacuación de agua	El edificio contará con una red de evacuación de aguas residuales, unidas en la red enterrada hacia el alcantarillado público.
Suministro eléctrico	Acometido de suministro eléctrico desde la red de distribución de baja tensión
Telefonía	El edificio tendrá capacidad de conectarse a una red de telefonía
Telecomunicaciones	Acometida para instalaciones de telefonía.
Recogida de basura	Según sistema de recogida domiciliaria y/o puntos limpios de la localidad



2.5. SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados quedan reflejados en el apartado anterior pasándose a indicar sus prestaciones seguidamente:

Acabados	habitabilidad
Revestimientos exteriores	Protección Frente a la Humedad CTE DB-HS1 Limitación de demanda energética DB HE 1 Condiciones acústicas de los edificios DB HR
Revestimientos interiores	Protección Frente a la Humedad CTE DB-HS1 Condiciones acústicas de los edificios DB HR
Cubierta	Protección Frente a la Humedad CTE DB-HS1 Limitación de la demanda energética DB HE 1 Condiciones acústicas de los edificios DB HR Evacuación de Aguas CTE-DB-HS5
Solados	Protección Frente a la Humedad CTE DB-HS1

Acabados	seguridad
Revestimientos exteriores	Seguridad Frente al Riesgo de Impacto o de Atrapamiento CTE-SU2 Reacción al fuego Propagación exterior DB SI 2
Revestimientos interiores	Reacción al fuego Propagación interior DB SI 1
Cubierta	Seguridad en caso de incendios CTE-DB-SI-2 .2 Cubiertas. 3
Solados	Reacción al fuego Propagación interior y exterior DB SI 1 y DB SI 2 DB-SU



Acabados	funcionalidad
Revestimientos exteriores	Seguridad Frente al Riesgo de Caídas CTE- DB-SU1
Revestimientos interiores	-----
Solados	Seguridad Frente al Riesgo de Caídas CTE- DB-SU1
Cubierta	-----

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

Datos de partida	
Protección contra- incendios	Está indicada en el apartado de cumplimiento del DB SI del proyecto.
Anti-intrusión	El cerramiento no será escalable. La puerta de entrada dispone de cierre enrollable de seguridad. Cristal anti vandálico en escaparate.
Pararrayos	No es de aplicación en este proyecto
Electricidad	Se instalará el suministro eléctrico cumpliendo lo indicado en el REBT
Alumbrado	Se dispone de una instalación de iluminación adecuada a la necesidad de los usuarios
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	Se dispone de suministro de AFS/ACS
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	El saneamiento se proyectará con el objetivo de evacuar aguas residuales. El sistema público de recogida de residuos sólidos en la localidad donde se ubica el edificio es centralizada con contenedores de calle.
Ventilación	Será la indicada en el anexo de cumplimiento del DB HS



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

Telecomunicaciones	-
Instalaciones térmicas del edificio	Calentamiento de agua por caldera en C.T.
Ahorro de energía	Se adjunta anexo de cumplimiento del DB HE
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Zona climática B4 Zona de baja carga interna
Otras renovables energías	

Objetivos a cumplir

Protección incendios	contra-	Evitar la propagación de incendios
Anti-intrusión		Evitar la entrada de intrusos al edificio en la medida de lo posible
Pararrayos		Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo
Electricidad		Posibilidad de utilización de los elementos eléctricos adecuada a la necesidad de los usuarios
Alumbrado		Disponer de una instalación de iluminación adecuada a la necesidad de los usuarios y al uso del edificio y a la vez eficiente energéticamente
Ascensores		-

COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *3803709506*



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
 =====

Transporte	-
Fontanería	Disponer de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que sirvan para el ahorro y el control de agua
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Satisfacer las exigencias básicas y la superación de niveles mínimos de calidad del requisito básico de salubridad disponiendo de medios adecuados para extraer las aguas residuales generales en ellos
Ventilación	Limitar el riesgo de contaminación del aire interior
Telecomunicaciones	-
Instalaciones térmicas del edificio	Proporcionar el bienestar térmico de los ocupantes del edificio (sólo se ocupa de forma ocasional)
Suministro de Combustibles	-
Ahorro de energía	Limitar el consumo energético del edificio
Incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica	Limitar el consumo energético del edificio
Otras energías renovables	



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



Prestaciones	
Protección contra-incendios	Los ocupantes pueden desalojar el edificio en condiciones seguras, se puede limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate
Anti-intrusión	Seguridad de los ocupantes frente a la intrusión
Pararrayos	Se limita el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo
Electricidad	Se dota al edificio de una potencia adecuada a la utilización del edificio
Alumbrado	Se disponen suficientes puntos de luz y tomas de corriente y se utilizan luminarias adecuadas para el uso y ahorro energético del edificio
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	Se establece una red de tuberías que cumple con los objetivos y necesidades previstas para el edificio
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Se establece un sistema de evacuación que cumple con los objetivos y necesidades previstas para el edificio
Ventilación	Se establecen distintas posibilidades para la ventilación adecuada del edificio. Ver apartado correspondiente del proyecto.
Telecomunicaciones	-
Instalaciones térmicas del edificio	Se consigue el bienestar térmico de los ocupantes del edificio haciendo a su vez uso racional de la energía
Suministro de Combustibles	El sistema de suministro de combustible en la zona de la localidad donde se ubica el edificio se realiza mediante vehículo de reparto.
Ahorro de energía	La envolvente del edificio es adecuada a la zona climática donde se ubica
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Se consigue el bienestar térmico de los ocupantes del edificio haciendo a su vez uso racional de la energía
Otras energías renovables	



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
 =====

Bases de cálculo	
Protección contra-incendios	DB SI
Anti-intrusión	DB SUA
Pararrayos	DB SUA
Electricidad	RBT - 2002
Alumbrado	DB HE
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	DB HS
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	DB HS
Ventilación	BD HS
Telecomunicaciones	RD 1/1998
Instalaciones térmicas del edificio	DB HE / RITE / ITE
Suministro de Combustibles	-
Ahorro de energía	DB HE-1
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	DB HE-4
Otras energías renovables	



COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

C. S. V. *3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



2.7. EQUIPAMIENTO

Definición de baños y cocinas (en su caso), equipamiento industrial, etc.

	Definición
Baños	LA instalación no tiene baños
Cocinas	LA instalación no tiene cocina
Equipamiento industrial	El indicado en el apartado correspondiente del proyecto.
Otros equipamientos	-----



5.3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

Cumplimiento CTE	del DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	X
	3.1		
	DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	3.2		
	SI 1	Propagación interior	X
	SI 2	Propagación exterior	X
	SI 3	Evacuación	X
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	X
	SI 5	Intervención de bomberos	X
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	X
	DB-SU	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
	3.3		
	SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	X
	SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	X
	SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
	SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
	SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	NO
	SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NO
	SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	X
	SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	NO
	SUA9	Accesibilidad	NO
	DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	
	3.4		
	HS1	Protección frente a la humedad	X
	HS2	Eliminación de residuos	X
	HS3	Calidad del aire interior	X
	HS4	Suministro de agua	X
	HS5	Evacuación de aguas residuales	X
	HS6	Protección frente a la exposición al radón	X
	DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido	X
	3.5		
	DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	
	3.6		
	HE0	Limitación del consumo energético	X
	HE1	Limitación de demanda energética	X
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	X
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	NO
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	X
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	NO



5.3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	-	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	-	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	-	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	-	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.5.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE-08	-	Instrucción de hormigón estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *3803709506*



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

INDICE

- 1.- NOTA PREVIA.
- 2.- OBJETO DE ESTA MEMORIA DE CÁLCULO.
- 3.- CONDICIONANTES QUE JUSTIFICAN LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL.
- 4.- SIMPLIFICACIONES PARA ASIMILAR LA ESTRUCTURA A UN MODELO DE CÁLCULO.
- 5.- RELACIÓN DE NORMAS QUE AFECTAN AL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.
- 6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.
 - 6.1.- HORMIGÓN ARMADO.
 - 6.1.1.- HORMIGÓN ARMADO.
 - 6.1.2.- ACERO EN BARRAS Y MALLAS.
 - 6.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO.
 - 6.2.1.- CLASE Y DESIGNACIÓN. LÍMITE ELÁSTICO.
 - 6.2.2.- TIPOS DE UNIONES ENTRE LOS ELEMENTOS.
 - 6.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.
 - 6.3.1.- TIPOLOGÍA.
 - 6.3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA FÁBRICA. RESISTENCIA DE CÁLCULO.
 - 6.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PIEZAS DE FÁBRICA Y MORTERO.
- 7.- MÉTODOS DE CÁLCULO UTILIZADOS.
 - 7.1.- HORMIGÓN ARMADO.
 - 7.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO.
 - 7.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO.
- 8.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN.
 - 8.1.- CRITERIOS GENERALES SEGÚN CTE.
 - 8.2.- CRITERIOS PARTICULARES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- 9.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO.
 - 9.1.- ACCIONES GRAVITATORIAS.
 - 9.1.1.- CARGAS SUPERFICIALES.
 - 9.1.2.- SOBRECARGAS LINEALES.
 - 9.2.- ACCIONES DE VIENTO.
 - 9.3.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS.
 - 9.4.- ACCIONES SÍSMICAS.
 - 9.5.- ACCIONES DEL TERRENO.
- 10.- COEFICIENTES DE CÁLCULO.
 - 10.1.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES.
 - 10.1.1.- ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS.
 - 10.1.2.- ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO.
 - 10.2.- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES.
- 11.- COMBINACION DE ACCIONES.
 - 11.1.- HORMIGÓN ARMADO.
 - 11.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO.
 - 11.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO.
- 12.- NIVELES DE CONTROL.
 - 12.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES.
 - 12.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN.



1.- NOTA PREVIA.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en el Código y en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación. Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

Así mismo, queda a juicio de la Dirección Facultativa de la obra valorar si las variaciones que pudieran existir entre planos de arquitectura y de estructura son admisibles o deben ser reconsideradas en el análisis de la estructura. Lo expuesto debe ser así para evitar errores graves que se generan en la construcción de la obra al contemplarse más de un plano de cotas.

2.- OBJETO DE ESTA MEMORIA DE CÁLCULO.

Se redacta esta memoria como justificación del cálculo de una pequeña estructura diseñada para soportar un cuarto técnico de instalaciones de un lavadero de vehículos.

Se estima que el período de servicio de dicha estructura ha de ser de 50 años, pues se trata de una solución permanente.

Para justificar dicho cálculo, en primer lugar se describirán los condicionantes que justifican la solución estructural propuesta y la simplificación necesaria para asimilar la estructura a un modelo sencillo. Se enumerarán las normas y documentos de obligado cumplimiento a las que está sometida la estructura. A continuación se describirán las características mecánicas y físicas de los materiales estructurales utilizados en el proyecto. Se justificarán los métodos de cálculo utilizados y las limitaciones de deformación admisibles para el uso de la estructura. Se evaluarán las acciones a las que aquella estará sometida; se justificarán los coeficientes de mayoración de cargas y de minoración de resistencia de los materiales, y también las combinaciones de carga utilizadas. Por último, se especificarán los modos de control de los materiales y de la propia ejecución de la estructura.

3.- CONDICIONANTES QUE JUSTIFICAN LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL.

El edificio objeto de cálculo es la estructura de un CUARTO TÉCNICO PARA INSTALACIONES.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA.

Se levantará una estructura metálica de soportes de acero laminado sobre placas metálicas arrancando de una cimentación corrida de hormigón armado. Sobre dicha estructura vertical se apoyará una cubierta ligera metálica de correas y chapa sándwich.



4.- SIMPLIFICACIONES PARA ASIMILAR LA ESTRUCTURA A UN MODELO DE CÁLCULO.

El modelo estructural al que responde la solución estructural permite descomponerla, básicamente, en un conjunto de barras. Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. El cálculo será numérico.

5.- RELACIÓN DE NORMAS QUE AFECTAN AL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

En primer lugar, para la determinación de las acciones que afectan a la estructura se ha seguido el Documento Básico Seguridad Estructural DB-SE-AE, Acciones en la Edificación, del CTE Código Técnico de la Edificación. Los elementos metálicos, de Acero Laminado o Acero Conformado, se han calculado de acuerdo al Documento Básico Seguridad Estructural Acero DB-SE-ACERO, del CTE. Las fábricas de ladrillo se han calculado según el Documento Básico Seguridad Estructural Fábricas DB-SE-FÁBRICAS, del CTE. Los elementos de hormigón armado se han calculado según el Código Estructural.

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.

6.1.- HORMIGÓN ARMADO.

Hormigón armado HA_25/F/20/XC2 (exposición en ambiente húmedo). 6.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO.

6.2.1.- CLASE Y DESIGNACIÓN. LÍMITE ELÁSTICO.

Acero laminado en perfiles. Clase: S275 JR. Límite elástico (N/mm²): 275.
Acero laminado en chapas. Clase: S275 JR. Límite elástico (N/mm²): 275.
Acero conformado en perfiles. No se considera.

Acero conformado en chapas. No se considera.

6.2.2.- TIPOS DE UNIONES ENTRE LOS ELEMENTOS.

Soldaduras. Se admitirán las soldaduras en obra, dada la naturaleza de la intervención. Tornillos ordinarios. No se consideran.

Tornillos calibrados. No se consideran. Tornillos de alta resistencia. No se consideran. Roblones. No se consideran.

Pernos. No se consideran.

6.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.

6.3.1.- TIPOLOGÍA.

La fábrica de carga existente es de ladrillo macizo.

6.3.2.- CARACTERÍSTICA DE LA FÁBRICA. RESISTENCIA DE CÁLCULO.

Las paredes de fábrica estarán compuestas por ladrillo macizo/bloque de mortero. Se estima una resistencia característica $f_{ck} = 80 \text{ Kg/cm}^2$, con una resistencia de cálculo del conjunto $f_d = 16 \text{ Kg/cm}^2$.



6.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA PIEZAS DE FÁBRICA Y MORTERO.

Los ladrillos macizos serán de dimensiones 25 x 11,5 x 10 cm, con junta de 1 cm.

7.- MÉTODOS DE CÁLCULO.

Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. Se utilizará el Método de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales. En los Estados Límites Últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia y fatiga (si procede). En los Estados Límites de Utilización se comprueban: deformaciones (flechas), fisuración y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

7.1.- HORMIGÓN ARMADO.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo. Para el dimensionado de soportes se comprueban todas las combinaciones definidas. Todo ello, cuando proceda.

7.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo con el documento básico DB-SE- ACERO, del CTE, determinándose las tensiones y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma. Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión y, para los flectados, el pandeo lateral de acuerdo a las indicaciones de la norma.

7.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en el documento básico DB-SE-FÁBRICAS, del CTE. El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales.



8.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN.

8.1.- CRITERIOS GENERALES SEGÚN CTE.

Cuando se considera la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida, dado que para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor:

Que 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas.

Que 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.

Que 1/300 en el resto de los casos.

Cuando se considera el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor que 1/350.

Cuando se considera la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

Cuando se considera la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral dado que, ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor que:

Desplome total: 1/500 de la altura total del edificio. Desplome local: 1/250 de la altura de planta.

Cuando se considera la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, dado que ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que 1/250.

Asientos admisibles de la cimentación. Según el CTE-DB-SE-C.

Límites de deformación de la estructura. El cálculo de deformaciones se realiza en estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

8.2.- CRITERIOS PARTICULARES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados en hormigón armado, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Para el cálculo de las flechas se tendrá en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha



activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En las vigas de hormigón armado se establecen los siguientes límites:
Flecha instantánea debido a la sobrecarga: $L/350$

Flecha total a plazo infinito: $L/300$ o $L/500 + 1$ cm. Flecha activa: $L/400$.

En los forjados unidireccionales de hormigón armado se establecen los límites: Flecha instantánea debido a la sobrecarga: $L/350$

Flecha total a plazo infinito: $L/300$ o $L/500 + 1$ cm. Flecha activa: $L/500$ o $L/1000 + 1$ cm.

9.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO.

9.1. ACCIONES GRAVITATORIAS.

9.1.1.- CARGAS SUPERFICIALES.

FORJADOS.

Peso propio (Kn/m²): no se considera en el cálculo.

LOSAS MACIZAS.

El peso propio de las losas macizas se obtiene para una densidad de 2400 kg/m³.

PAVIMENTOS.

Peso propio (KN/m²): no se considera en el cálculo.

FALSOS TECHOS.

Peso propio (kN/m²): No se considera en el cálculo.

SOBRECARGA DE TABIQUERÍA.

Carga (kN/m²): No se considera en el cálculo.

SOBRECARGAS DE USO.

Carga: 2 kN/m².

SOBRECARGA DE NIEVE.

Carga: 0,6 kN/m².

9.1.2.- SOBRECARGAS LINEALES.

PESO PROPIO DE FACHADAS Y MEDIANERÍAS.

Carga (kN/m): No se considera en el cálculo.

PESO PROPIO DE PARTICIONES PESADAS.

Carga (kN/m): No se considera en el cálculo.

SOBRECARGA EN VOLADIZOS.

Carga (kN/m). No se considera en el cálculo.



SOBRECARGA EN BARANDILLAS Y ANTEPECHOS.

Carga (0,8 kN/m): No se considera en el cálculo. 9.2.- ACCIONES DE VIENTO.
No se consideran.

9.3.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS.

No se consideran.

9.4.- ACCIONES SÍSMICAS.

Según la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en Utrera, no se consideran acciones sísmicas.

9.5.- ACCIONES DEL TERRENO.

No se consideran.

10.- COEFICIENTES DE CÁLCULO.

10.1.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES.

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO.

Hormigón armado.

Nivel de control previsto: normal. Coeficiente para acciones desfavorables.
Coeficiente para acciones permanentes. 1,35. Coeficiente para acciones variables: 1,50.

Acero laminado y conformado. Nivel de control previsto: normal.

Coeficiente para acciones desfavorables. Coeficiente para acciones permanentes. 1,50. Coeficiente para acciones variables: 1,50.

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO.

Hormigón armado y acero laminado. Nivel de control previsto: normal.

Coeficiente para acciones desfavorables. Coeficiente para acciones permanentes. 1,00 Coeficiente para acciones variables: 1,00.

10.2.- COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES.

Hormigón.

Nivel de control estimado: estadístico. Coeficiente de minoración: 1,50.

Resistencia de cálculo fcd (N/mm²): 16,66.

Acero en barras.

Nivel de control estimado: normal. Coeficiente de minoración: 1,15.
Resistencia de cálculo fcd (N/mm²): 434,78.

Acero laminado.

Nivel de control estimado: normal. Coeficiente de minoración: según DB SE A. Resistencia de cálculo fcd (N/mm²): 275.

Acero conformado.

Nivel de control estimado: normal. Coeficiente de minoración: según DB SE a. Resistencia de cálculo fcd (N/mm²): 235.



11.- COMBINACIÓN DE ACCIONES.

11.1.- HORMIGÓN ARMADO.

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles conforme a CTE.

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes \leq 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C



12.- NIVELES DE CONTROL.

12.1.- MATERIALES. HORMIGÓN ARMADO.

Control estadístico para el hormigón, y para el acero un control a nivel normal, según recoge el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

ACERO LAMINADO Y ACERO CONFORMADO.

Se realizarán los ensayos de recepción según CTE DB-SE-ACERO, cuando lo estime la dirección facultativa.

FÁBRICA DE LADRILLO.

Se seguirán los ensayos que contempla el CTE DB-SE-FÁBRICAS.

12.2.- EJECUCIÓN

Será la Dirección Facultativa la que dé instrucciones precisas para proceder a la ejecución de la obra. Sin embargo, salvo órdenes en contra, se seguirán las vigentes normativas para cada una de las tipologías estructurales.



5.3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

Objetivo y alcance

El objeto de este capítulo es la determinación del riesgo y el desarrollo de las instalaciones de seguridad contra incendios que le son de aplicación al edificio y que pueden concretarse en los siguientes apartados principales:

- Estimar el riesgo potencial de incendio de acuerdo a los usos y características del edificio de viviendas más aparcamiento subterráneo.

- Proyectar los medios e instalaciones de protección contra incendios que se determinen de acuerdo al riesgo y características de cada dependencia.

Norma considerada

Las condiciones de seguridad contra incendio para esta edificación quedan reguladas fundamentalmente por los siguientes textos legales:

- Reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales RD 2267/2004.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. (“Euroclases” de reacción y resistencia al fuego)

Se han considerado igualmente la totalidad de las Normas UNE relativas a instalaciones contra incendios que son de aplicación en este caso concreto.

Uso y características del edificio

Se trata de una instalación desmontable, destino AUTOLAVADO de vehículos. Boxes prefabricados, cuarto técnico construido mampostería de ladrillo.

VER APARTADO CORRESPONDIENTE DEL PRESENTE PROYECTO.



5.3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.2. Resbaladicidad de los suelos

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento (R_d) según la tabla 1.1 de ésta sección:

Para el caso que nos ocupa, podemos considerar que se trata de zonas interiores húmedas, por lo que su acabado será CLASE 3 (C3).

1.2. Discontinuidades del pavimento

Los acabados y soluciones constructivas del local garantizan el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado. El local, en su zona al público, no presenta escalones aislados ni dos consecutivos.

1.3. Desniveles

El local en su interior no presenta desniveles.

1.4. Escaleras y rampas

El local en su interior no tiene ni escaleras ni rampas.

1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este punto no es de aplicación ya que el uso del establecimiento no es Residencial Vivienda.



SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

2.1. Impacto

- Impacto con elementos fijos:

No existen elementos salientes que entorpezcan la circulación. Los umbrales de las puertas interiores tienen una altura libre superior a **2000 mm**.

- Impacto con elementos practicables:

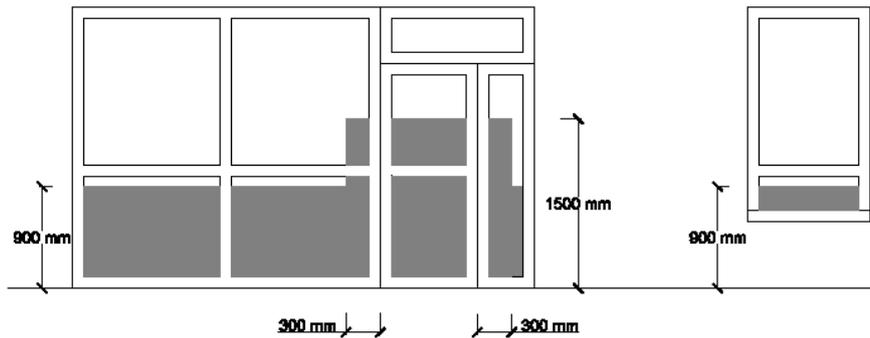
No existen pasillos con puertas.

Las puertas de acceso cumplirán, en cuanto a su instalación, la norma UNE 85635:2012+A1:2009.

- Impacto con elementos frágiles:

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección.

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	-
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	Nivel 2
Menor que 0,55 m	Nivel 3	Nivel 3



COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *3803709506*



- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	850 < h < 1100 mm	-
Señalización superior	1500 < h < 1700 mm	-
Altura del travesaño para señalización inferior	850 < h < 1100 mm	-
Separación de montantes	≤ 600 mm	-

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	850 < h < 1100 mm	-
Señalización superior	1500 < h < 1700 mm	-
Altura del travesaño para señalización inferior	850 < h < 1100 mm	-
Separación de montantes	≤ 600 mm	-

Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	≥ 200 mm	>200 mm
Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		-



SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Se dispondrán dispositivos de desbloqueo desde el exterior en aquellos recintos que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de **140 N** como máximo, excepto las situadas en los itinerarios accesibles, que será **25 N** como máximo.

SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, recogido en los apartados 1 (*alumbrado normal*) y 2 (*alumbrado de emergencia*) del documento básico DB SU 4. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ninguna zona, ni en ningún elemento, del edificio.

SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No procede.

SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede.

SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No procede, no se proyecta aparcamiento.

SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No procede.

SUA 9. ACCESIBILIDAD

Ver ficha justificativa adjunta.



5.3.4 SALUBRIDAD (DB-HS)

1.- MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

1.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-6} \text{ cm/s}^{(1)}$

2.- SUELOS

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-6} \text{ cm/s}^{(1)}$

3.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

3.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1**⁽¹⁾

Zona pluviométrica de promedios: **III**⁽²⁾

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **9.4 m**⁽³⁾

Zona eólica: **A**⁽⁴⁾

Grado de exposición al viento: **V3**⁽⁵⁾

Grado de impermeabilidad: **3**⁽⁶⁾



Notas:

(1) Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

(2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

(3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

(4) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

(5) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

(6) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

HS 2.- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Ver informe ambiental.

HS 3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ver apartado 11 del proyecto.

HS 4.- SUMINISTRO DE AGUA

Ver descripción en apartado

1.- ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

5.3.5 HS 5.- EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

La red de evacuación de aguas residuales es tipo comunitaria existente. Se dispone de arqueta sifónica según prescripciones EMASESA.

5.3.6 HS 6.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

No es de aplicación ya que el municipio no se encuentra en el apéndice B

5.4. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)

Ver estudio de ruidos.

5.5. 3.6. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

5.5.1 HE 0.- LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se realiza a continuación un estudio de las secciones que componen el Documento Básico Ahorro de Energía DB-HE del Código Técnico de la Edificación (CTE). La correcta aplicación de las Secciones HE 1 a HE 5 supone el cumplimiento de las exigencias básicas correspondientes. Asimismo, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de Energía".



5.5.2 HE 1.- LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Según el ámbito de aplicación de la Sección HE 1, no es de aplicación ya que se trata de un edificio existente y además no se propone acondicionamiento.

5.5.3 HE 2.- RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Con el objeto de conseguir un adecuado acondicionamiento higró térmico, dando así cumplimiento a la exigencia del bienestar térmico de los ocupantes del local en el desarrollo de su actividad, planteamos como opción válida la correspondiente instalación de renovación de aire. Se cumplirá lo dispuesto en el R.D.1027/07 Reglamento de



5.5.4 HE 3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Los cálculos justificativos de cumplimiento de este documento se han realizado mediante el software Dialux 4.8, obteniéndose los siguientes resultados:

Iluminación en zona boxes.

Datos de partida.-

-Luminarias: 10 und. Lámpara para 2 x 20 W led superficie 6000 K. 4360 lm. CRI 80.

-Superficie de cálculo: 150 m². (Zona boxes).

-Altura plano trabajo: 0,85 m

-Grado reflexión suelo: 20%

-Grado reflexión paredes: 50%

-Grado reflexión techo: 70%

-Factor mantenimiento edificio: 0,8

-Índice del local (k): 1,5

-Número de puntos considerados: 8

-Potencia total de las lámparas: 340 W

Datos obtenidos.-

Valor de eficiencia energética (VEEI): 2,67 W/m²

Valor inferior al máximo permitido (10)

-Iluminancia media horizontal mantenida (Em): 267 lx

Valor superior al mínimo estipulado para el establecimiento (200) según norma UNE EN 12464.

-Índice de deslumbramiento unificado (UGR): UGR < 21

Valor inferior al máximo exigido (22) según norma UNE EN 12464.

- Índice rendimiento de color (R_a): >80

Valor superior al exigido según la norma UNE EN 12464



FICHA TÉCNICA PRODUCTO

LPE2X20C60

Pantalla estanca tubo led

Aplicaciones domésticas, comercios, oficinas y garajes.



Applicazioni: Domestiche, commerciali, uffici y autorimesse.

Datos Técnicos - Dati tecnici

Potencia nominal - Potenza nominale	W	2x20 W
Tensión nominal - Tensione nominale	V	220-240V
Frecuencia de funcionamiento - Frequenza	Hz	50-60Hz
Factor de potencia - Fattore Potenza	λ	>0,90
Equivalente incandescencia - Equivalente incandescenza	W	-
Corriente nominal - Corrente nominale	mA	2x240 mA
Flujo luminoso - Flusso luminoso	lm	4360 lm
Temperatura de color - Temperatura del colore	$^{\circ}$ Kelvin	6000 K
Índice de Reproducción cromática - Indice riproduzione cromatica	Ra	>80.
Tono de luz - Tono di luce		Cool light.
Temperatura de funcionamiento - Temperatura di funzionamento	$^{\circ}$ C	-20 $^{\circ}$ C+40 $^{\circ}$ C.
Tiempo de encendido - Tempo d'accensione		<1,0s.
Tiempo calentamiento - Tempo di riscaldamento		<1,0s.
Ciclos conmutación - Cicli d'accensioni		\geq 30.000.
Vida útil - Durata		25000 h
Tipo de Led - Tipo di Led		2835
Ángulo de luz - Angolo di luce		>180 $^{\circ}$
Regulable - Dimmerabile		No
Contenido mercurio - Contenuto di mercurio	Hg	0,0 Hg
Etiqueta Energética - Classe energetica		A++
Clase Aislamiento Eléctrico - Classe Isolamento elettrico		Clase II - Classe II
Grado de protección - Grado di protezione	IP	IP65
Protección contra choques eléctricos - Protezione contro scosse elettriche		-
Casquillo/base - Attacco/base		Conexión Dir. - Connessione Dir.
Material - Materiale		
	Cuerpo - Corpo	Aleación aluminio - Lega alluminio
	Soporte - Supporto	ABS
	Difusor - Difusore	Polycarbonato
Color - Colore		Gris - Grigio
Modelo - Modello		Con Tubo de cristal - Con Tubo di vetro



FICHA TÉCNICA PRODUCTO

alverlamp
iluminación sostenible

Dimensiones, peso e instalación - Dimensioni, peso e installazione

Longitud total - Lunghezza totale	L	1270 mm
Anchura total - Altezza totale	A	110 mm
Altura Total - Altezza totale	H	55 mm
Peso neto - Peso lampada	Kg	1200 g
Peso bruto - Peso lampada + scatola	kg	1350 g
Packing - Scatolo	mm	1300x120x56 mm
Montaje - Montaggio		Grapas - Ganchi
Distancia entre orificios fijación - Distanza fissaggio fori	mm	860 mm
Corte instalación - Foro installazione	mm	-

Extras - Extra

Input	V	-
Output	V	-
Frecuencia de funcionamiento - Frequenza	Hz	-
Corriente nominal - Corrente nominale	mA	-
		-
		-
Sensor crepuscular - Sensore crepuscolare		-
Sensor de movimiento - Sensore di movimento		-
Regulador de tiempo encendido - Regolazione tempo d'accensione	s	-

Embalaje - Imballaggio

Referencia - Codice		LPE2X20C60
Código del producto - Codice a barre	EAN	8436541044425
Piezas por caja - Unità per cartone	Uds.	10 Uds.
Peso total - Peso totale	Kg.	14,2 kg
Dimensiones embalaje - Dimensioni imballaggio		1350x585x145 mm

Observaciones - Osservazioni



- No montar junto con lámparas de descarga, fluorescentes,... en la misma línea de carga, ya que puede afectar seriamente a los componentes electrónicos de la lámpara Led.
- Desconecte la alimentación de la instalación antes de iniciar la instalación de la lámpara.
- No manipular la lámpara.

- No montare insieme con lampade a scarica, fluorescenti, ... sulla stessa linea elettrica, perchè si possono danneggiare i componenti elettronici della lampada a led.
- Scollegare l'alimentazione dell'installazione, prima di iniziare a installare la lampada.
- No manomettere la lampada.

Julio 2019. Alverlamp, s.l.



COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*



5.5.5 HE 4.- CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Teniendo en cuenta lo establecido en el ámbito de aplicación de esta Sección, al no existir agua caliente para uso sanitarios, entendemos que no resulta de aplicación al caso en estudio.



5.6. 4. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

5.6.1 ACCESIBILIDAD (RD 293/2009)

Ver ficha justificativa.

5.6.2 BAJA TENSIÓN (REBT 842/2002)

Ver apartado correspondiente.

5.6.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ver apartados correspondientes del proyecto, indicados en el índice del mismo, Pág 2.



6. -SEGURIDAD Y SALUD.

6.1. JUSTIFICACIÓN R.D. 486/97.

ANEXO I Y ANEXO II. SEÑALIZACIÓN.

Los riesgos, elementos o circunstancias indicadas en el anexo VII serán debidamente señalizados.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	SEÑAL DE PROHIBICIÓN PELIGRO. ALARMA. MATERIAL Y EQUIPOS CONTRA INCENDIOS.	COMPORTAMIENTOS PELIGROSOS. ALTO/PARADA/DISPOSITIVOS DE DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA. EVACUACIÓN.
AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO	SEÑAL DE ADVERTENCIA	ATENCIÓN, PRECAUCIÓN. VERIFICACIÓN
AZUL	SEÑAL DE OBLIGACIÓN	COMPORTAMIENTO O ACCIÓN ESPECÍFICA. OBLIGACIÓN DE UTILIZAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
VERDE	SEÑAL DE SALVAMENTO O AUXILIO. SITUACIÓN DE SEGURIDAD.	PUERTAS, SALIDAS, PASAJES, PUESTOS DE SALVAMENTO O DE SOCORRO, LOCALES. VUELTA A LA NORMALIDAD.

1.-RIESGOS PROHIBICIONES Y OBLIGACIONES.

La señalización dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo.

2.-CAIDAS Y GOLPES.

- Desniveles.
- Riesgos de caídas de personas u objetos, choques o golpes.

3.-VÍAS DE CIRCULACIÓN.

- Las vías de circulación de vehículos estarán delimitadas.

4.-TUBERÍAS, RECIPIENTES Y AÉREAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Estarán debidamente señalizadas y etiquetadas.

5.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Serán color rojo.
- El emplazamiento de los equipos será debidamente señalado.

6.-MEDIOS Y EQUIPOS DE SALVAMENTO Y SOCORRO.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel de las indicadas en el apartado 3.5º del anexo III.



6.2. JUSTIFICACIÓN R.D. 486/97.

SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Artículo 3. Obligaciones del empresario

El conjunto de las instalaciones y dotaciones proyectadas cumplen los mínimos requeridos a éstos efectos.

Artículo 4. Condiciones constructivas.

El establecimiento cumple sobradamente las condiciones constructivas de seguridad (véase apartados correspondientes)

En adelante cuando nos refiramos a véase apartado o véase planos, nos referiremos al correspondiente apartado o plano del proyecto.

Artículo 5. Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización.

El establecimiento cumple ampliamente las condiciones orden, limpieza, mantenimiento y señalización (véase planos de distribución y contra incendios)

Artículo 6. Instalaciones de servicio y protección.

Las instalaciones de servicio y protección del establecimiento cumplen las disposiciones mínimas establecidas en este real decreto y las reglamentaciones específicas (véase apartados y planos de instalaciones correspondientes).

Artículo 7. Condiciones ambientales.

El establecimiento cumple sobradamente éstas condiciones mínimas.

Artículo 8. Iluminación.

Se dispone de suficiente iluminación. Ver capítulo correspondiente.

Artículo 9. Servicios higiénicos y establecimientos de descanso.

El establecimiento no dispone de estos servicios al tratarse de utilización transitoria.

Artículo 10. Material y establecimientos de primeros auxilios.

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios.

ANEXO I. Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo.

(Véase Estudio Básico de Seguridad).

ANEXO III. Condiciones ambientales de los lugares de trabajo.

El establecimiento cumple las condiciones específicas para establecimiento de descanso.

ANEXO IV

El establecimiento cumple las exigencias mínimas de iluminación. (Véase apartados de Protección Contra incendios, Iluminación y planos de Instalaciones y Contra incendios).

ANEXO VI. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

El establecimiento posee el material de emergencia adecuado a sus características (véase apartado de Seguridad y Salud)



6.3. JUSTIFICACIÓN R.D. 487/97.

SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA TRABAJADORES.

Aplicable a manipulación puntual de cargas.

ARTÍCULO 3.

Se utilizarán equipos para el manejo mecánico de la carga de forma automática o controlada por el trabajador.

Quando no sea posible evitar la manipulación manual de cargas se proporcionarán a los trabajadores medios para reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación. Se dispondrá de una carretilla manual.

Se evaluarán los riesgos tomando en consideración los factores indicados en el Anexo del citado RD.

ARTÍCULO 4

Se formará e informará a los trabajadores de forma adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo dicha forma.

Se deberán seguir las prescripciones establecidas en la Guía Técnica para evaluación y prevención de riesgos laborales en el trabajo elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en El Trabajo.



7. - INFORME AMBIENTAL

Al establecimiento le es de aplicación el trámite de Calificación Ambiental (CA), ya que la actividad se encuentra incluida en el Anexo I de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, así como en el DECRETO-LEY 5/14, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

Epígrafe 13.93: “Lavado de vehículos Sup>300 m²”.

CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES DEL ESTABLECIMIENTO.

- 1.-DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.
- 2.-MAQUINARIA, EQUIPOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS.
- 3.-MATERIALES EMPLEADOS, ALMACENADOS O PRODUCIDOS.
- 4.-RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y MEDIDAS CORRECTORAS EN CUANTO A:
 - 4.1.-Emisiones a la atmósfera.
 - 4.2.-Utilización de agua y vertidos líquidos.
 - 4.3.-Generación, almacenamiento y eliminación de residuos.9
 - 4.4.-Almacenamiento de productos.
- 5.-MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL QUE PERMITAN GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA ACTIVIDAD.
- 6.-SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD O ACTUACIÓN PARA LA QUE SE SOLICITA LICENCIA.

Desarrollamos los puntos anteriormente indicados:

7.1. -DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

La descripción del edificio se encuentra en las páginas 2 y siguientes del proyecto, el apartado 2 describe el estado actual y el apartado y los apartados siguientes describen la remodelación proyectada, las superficies y características de paredes, suelo y techo.

7.2. -MAQUINARIA EQUIPOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS.

Los equipos a instalar son los ya indicados:

- EQUIPOS PARA INSTALACIÓN DE AUTO-LAVADO.
- PUENTE LAVADO AUTOMÁTICO.
- ASPIRADORAS.



7.3. -MATERIALES EMPLEADOS, ALMACENADOS Y PRODUCIDOS.

ELEMENTOS PRINCIPALES

DEPÓSITO PRIMARIO DE AGUA.

Depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2000 litros de agua, dotado de tapa y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 y $\frac{1}{2}$ ", válvula antirretorno, y 2 válvulas de esfera de 1 $\frac{1}{4}$ ".

DEPÓSITO ACUMULADOR DE AGUA OSMÓTIZADA.

Depósito cilíndrico horizontal de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 10.000 litros de agua ya tratada previamente mediante ósmosis, dotado de tapa y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 $\frac{1}{2}$ ", válvula antirretorno, y 2 válvulas de esfera de 1 $\frac{1}{4}$ ".

GRUPO DE PRESIÓN

Grupo de presión completo, con capacidad de elevación del agua de hasta 9 m, formado por electrobomba de 1 CV a 220 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, válvula de retención de 1" y llaves de corte de esfera de 1".

GRUPO TÉRMICO.

Grupo térmico de fundición para producción de agua caliente de 30 Kw, con quemador de gasóleo, con depósito acumulador de 150 litros de acero inoxidable con aislamiento de poliuretano y conexionado a chimenea de humos.

DEPÓSITO DE GASÓLEO.

Depósito de gasóleo de 700 litros de doble pared, de polietileno de alta densidad, conexionado al grupo térmico.



MATERIAS PRIMAS

Materia Prima	Frase Riesgo	Consumo anual	Sistema almacenaje	Max. Almacenado (Tm)
Detergente en polvo	H319	2.000 Kg	Apilado en el interior del local técnico	0,5
Detergente liquido	H315, H318	750 l	Apilado en el interior del local técnico	0,175
Cera	H315, H319	500 l	Apilado en el interior del local técnico	0,125
Limpia llantas	H315, H319	400 l	Apilado en el interior del local técnico	0,1
Sal (descalcificador)	---	2.000 Kg	Apilado en el interior del local técnico	0,5
Agua osmotizada	---	10.000 l	Depósito PRFV	
Agua (reserva)	---	2.000 l	Depósito PRFV	
Gasoleo (Caldera)	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	700 l	Depósito superficie PEAD	0,510





**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

- 1.1 Identificador del producto:** SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:**
Limpiador
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:** IADA, S.L.
Ctra. de Vilafranca a Guardiola de Font-Rubí, km 6.5
08792 Vilobí del Penedès - Barcelona - SPAIN
Tfno.: +34 93 897 84 37 - Fax: +34 93 897 83 84
seguridad@iada.es
www.iada.es
- 1.4 Teléfono de emergencia:** +34 93 897 84 37
Horario de atención al público Lun a Vier de 09:00-14:00 y
Lun a Jue de 15:00-18:00

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

- 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:**
Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:
Conforme a los R.D.363/1995 (Directiva 67/548/CE) y el R.D.255/2003 (Directiva 1999/45/CE), el producto no esta clasificado como peligroso.
- 2.2 Elementos de la etiqueta:**
Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:
De acuerdo a la legislación los elementos del etiquetado son los siguientes:
No está clasificado como peligroso. Ficha de datos de seguridad a disposición del usuario profesional que la solicite.
- 2.3 Otros peligros:**
No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Descripción química: Producto/s diverso/s

Componentes:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración	
CAS: 85711-69-9 CE: 288-330-3 Index: No aplicable REACH: No aplicable	Ácidos sulfónicos, C13-17-sec-alcano, sales de sodio Autoclasiificada	1 - <2,5 %	
	Directiva 67/548/CE Xi: R38, R41; Xn: R22		
	Reglamento 1272/2008 Acute Tox. 4: H302; Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315 - Peligro		
CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8 Index: No aplicable REACH: 01-2119488639-16-XXXX	Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio Autoclasiificada	1 - <2,5 %	
	Directiva 67/548/CE Xi: R38, R41		
	Reglamento 1272/2008 Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315 - Peligro		

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12 y 16.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS (continúa)

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

No hay síntomas ni efectos retardados. En caso de síntomas agudos son indicados en las secciones 2 y 11

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (Ver epígrafe 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente, sin embargo es preciso evitar su vertido ya que es un producto clasificado como peligroso para la salud y/o por sus propiedades físico-químicas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar el epígrafe 13.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver epígrafes 8 y 13.



**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (epígrafe 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electrostáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar el epígrafe 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar el epígrafe 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (Ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.379/2001): No relevante

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 5 °C

Tª máxima: 30 °C

Tiempo máximo: 6 meses

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSHT 2012):

No existen valores límites ambientales para las sustancias que constituyen el producto.

DNEL (Trabajadores):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8	Oral	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
	Cutánea	11,11 mg/kg	16 mg/kg	2750 mg/kg	No relevante
	Inhalación	No relevante	No relevante	175 mg/m ³	No relevante

DNEL (Población):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8	Oral	No relevante	No relevante	15 mg/kg	No relevante
	Cutánea	No relevante	No relevante	1650 mg/kg	No relevante
	Inhalación	No relevante	No relevante	52 mg/m ³	No relevante

PNEC:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Identificación				
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8	STP	10 mg/L	Agua dulce	0,24 mg/L
	Suelo	0,946 mg/kg	Agua salada	0,024 mg/L
	Intermitente	0,071 mg/L	Sedimento (Agua dulce)	5,45 mg/kg
	Oral	No relevante	Sedimento (Agua salada)	0,545 mg/kg

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente "marcado CE" de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafe 7.1 y 7.2.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen (Ver Epígrafe 8.1).

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma PRL	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Protección obligatoria de las manos	Guantes de protección química		EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma PRL	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Protección obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones		EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN 165:2005	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

E.- Protección corporal

Pictograma PRL	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo		EN 340:2003	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento		EN ISO 20347:2004/A1:2007 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C: Líquido
 Aspecto: Viscoso
 Color:  Rosa
 Olor: Característico

Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica: 100 °C
 Presión de vapor a 20 °C: 2350 Pa
 Presión de vapor a 50 °C: 12381 Pa (12 kPa)
 Tasa de evaporación a 20 °C: No relevante *

Caracterización del producto:

Densidad a 20 °C: 1010 - 1028 kg/m³
 Densidad relativa a 20 °C: 1,076
 Viscosidad dinámica a 20 °C: No relevante *
 Viscosidad cinemática a 20 °C: No relevante *
 Viscosidad cinemática a 40 °C: >7 cSt
 Concentración: No relevante *
 pH: 7,5 - 8,5
 Densidad de vapor a 20 °C: No relevante *
 Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C: No relevante *
 Solubilidad en agua a 20 °C: No relevante *
 Propiedad de solubilidad: No relevante *
 Temperatura de descomposición: No relevante *

Inflamabilidad:

Temperatura de inflamación: No inflamable (>60 °C)
 Temperatura de autoignición: No relevante *
 Límite de inflamabilidad inferior: No relevante *
 Límite de inflamabilidad superior: No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 °C: No relevante *
 Índice de refracción: No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD (continúa)

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en si misma relativos a las propiedades toxicológicas

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver epígrafe 3.

B- Inhalación (peligro agudo):

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver epígrafe 3.

C- Contacto con la piel y los ojos:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver epígrafe 3.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver epígrafe 3.

E- Efectos de sensibilización:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el Anexo I del punto 3.2 del Reglamento (CE) 453/2010. Para más información ver epígrafes 2, 3 y 15.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver epígrafe 3.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver epígrafe 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver epígrafe 3.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
	DL50 oral	4100 mg/kg	
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio	DL50 cutánea	No relevante	Rata
CAS: 68891-38-3	CL50 inhalación	No relevante	
CE: 500-234-8			

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (continúa)

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación	Toxicidad aguda		Especie	Género
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8	CL50	7,1 mg/L (96 h)	Danio rerio	Pez
	CE50	7,4 mg/L (48 h)	Daphnia magna	Crustáceo
	CE50	27 mg/L (72 h)	Scenedesmus subspicatus	Alga

12.2 Persistencia y degradabilidad:

Identificación	Degradabilidad		Biodegradabilidad	
Alcohol, C12-14, etoxilado, sulfato, sales de sodio CAS: 68891-38-3 CE: 500-234-8	DBO5	No relevante	Concentración	10,5 mg/L
	DQO	No relevante	Periodo	28 días
	DBO5/DQO	No relevante	% DBO degradada	100 %

12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

No aplicable

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Directiva 2008/98/CE)
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas	Peligroso

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2000/532/CE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

- Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2000/532/CE: Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000.
- Legislación nacional: Ley 22/2011

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales no han sido incluidas en el Anexo I o IA de la Directiva 98/8/EC: No relevante

Reglamento (CE) 689/2008, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Reglamento (CE) nº648/2004 sobre detergentes:

De acuerdo a este reglamento el producto cumple lo siguiente:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



**SHAMPOO AUTO
LAVADO MAQUINAS DE PRESION
80503 - 80303**

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (continúa)

Los tensoactivos contenidos en esta mezcla cumplen con el criterio de biodegradabilidad estipulado en el Reglamento (CE) nº648/2004 sobre detergentes. Los datos que justifican esta afirmación están a disposición de las autoridades competentes de los Estados Miembros y les serán mostrados bajo petición directa o bajo petición de un productor de detergentes.

Etiquetado del contenido:

Componente	Intervalo de concentración
Tensioactivos aniónicos	% (p/p) < 5
Tensioactivos no iónicos	% (p/p) < 5
Tensioactivos anfóteros	% (p/p) < 5

Etiquetado conforme al Reglamento Técnico Sanitario (R.D.770/1999):

Manténgase fuera del alcance de los niños. No Ingerir. En caso de accidente consultar al Servicio Médico de información Toxicológica, teléfono 91 562 04 20.

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH):

No relevante

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Otras legislaciones:

No aplicable

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (Reglamento (CE) nº 453/2010)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

Sustancias de la sección 3 que presentan modificaciones:

- Ácidos sulfónicos, C13-17-sec-alcano, sales de sodio (85711-69-9): Frases R, Indicaciones de peligro

Textos de las frases legislativas contempladas en el epígrafe 3:

Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:

- R22: Nocivo por ingestión
- R38: Irrita la piel
- R41: Riesgo de lesiones oculares graves

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

- Acute Tox. 4: H302 - Nocivo en caso de ingestión.
- Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesiones oculares graves.
- Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea.

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

- <http://esis.jrc.ec.europa.eu>
- <http://echa.europa.eu>
- <http://eur-lex.europa.eu>

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa**1.1. Identificador de producto**

Forma del producto	: Mezcla
Nombre del producto	: 045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO
UFI	: N5NC-Y0WX-G309-2SW0
Código de producto	: 045189, 04518901

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados**1.2.1. Usos pertinentes identificados**

Categoría de uso principal	: Uso profesional
Uso de la sustancia/mezcla	: Cera abrillantadora

1.2.2. Usos desaconsejados

Restricciones de utilización	: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3
------------------------------	---

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**Proveedor**

BLINKER ESPAÑA, S.A.U.
Pol. Ind. Las Atalayas, parcelas 11, 12 y 13
03114 Alicante
Spain
T +34 966 10 25 00 - F +34 966 10 25 01
msds@blinkergroup.com - www.blinkergroup.com

Distribuidor

BLINKER FRANCE, S.A.R.L.
Allée de Barcelone, Les Bureaux du Parc Bât. B
66350 Toulouges
France
T +33 468 68 09 74 - F +33 468 55 31 99
blinkerfrance@blinkerfrance.com - www.blinkergroup.com

Distribuidor

BLINKER PORTUGAL, LDA.
Parque Oriente, R.D. Nuno Alvares Pereira, nº4 bl. 1 r/c
2695-167 Bobadela
Portugal
T 21 9112530 - F 21 9112539
blinker@blinker.pt - www.blinkergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Número de emergencia	: ESPAÑA: 954 37 12 33 (INTCF) // PORTUGAL: 800 250 250 (CIAV) // FRANCE: 05 61 77 74 47
----------------------	--

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación según Reglamento (UE) nº 1272/2008 [CLP]**

Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 1 H318
Texto completo de las frases H y EUH: ver sección 16

Efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y el medio ambiente

Líquidos y vapores inflamables. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2. Elementos de la etiqueta**Etiquetado según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]**

Pictogramas de peligro (CLP)



GHS05

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Palabra de advertencia (CLP)	: Peligro
Indicaciones de peligro (CLP)	: H318 - Provoca lesiones oculares graves.
Consejos de prudencia (CLP)	: P101 - Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta. P102 - Mantener fuera del alcance de los niños. P280 - Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. P305+P351+P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. P501 - Eliminar el contenido/el recipiente en un centro de recogida de residuos peligrosos o especiales, con arreglo a la normativa local, regional, nacional y/o internacional.
Frases EUH	: EUH066 - La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Normativa de los países nórdicos

Dinamarca

código MAL : 00-1 (Executive Order No. 301 (1993))

2.3. Otros peligros

Otros riesgos que no aparecen en la clasificación : El producto no cumple con los criterios PBT/vPvB.

No contiene sustancias PBT/mPmB $\geq 0.1\%$ evaluadas con arreglo al Anexo XIII de REACH

La mezcla no contiene sustancia(s) incluidas en la lista establecida con arreglo al artículo 59, apartado 1, debido a sus propiedades de alteración endocrina, ni se ha identificado que tengan propiedades de alteración endocrina con arreglo a los criterios establecidos en el Reglamento Delegado (UE) 2017/2100 de la Comisión y en el Reglamento (UE) 2018/605 de la Comisión en una concentración igual o superior al 0,1%.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

No aplicable

3.2. Mezclas

Nombre	Identificador de producto	%	Clasificación según Reglamento (UE) n° 1272/2008 [CLP]
Hidrocarburos, C16-C20, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos	N° CE: 919-029-3 REACH-no: 01-2119457735-29	10 – 25	Asp. Tox. 1, H304
Esterquat	N° CAS: 95009-13-5 N° CE: 305-741-6	2,5 – 10	Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319
Oleilamina etoxilada (30 mol EO)	N° CAS: 26635-93-8	2,5 – 10	Acute Tox. 4 (Oral), H302 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Aquatic Acute 1, H400
Acido acético	N° CAS: 64-19-7 N° CE: 200-580-7 N° Índice: 607-002-00-6 REACH-no: 01-2119475328-30	< 1	Flam. Liq. 3, H226 Skin Corr. 1A, H314

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Límites de concentración específicos:		
Nombre	Identificador de producto	Límites de concentración específicos (%)
Acido acético	N° CAS: 64-19-7 N° CE: 200-580-7 N° Índice: 607-002-00-6 REACH-no: 01-2119475328-30	(10 ≤ C < 25) Skin Irrit. 2, H315 (10 ≤ C < 25) Eye Irrit. 2, H319 (25 ≤ C < 90) Skin Corr. 1B, H314 (90 ≤ C < 100) Skin Corr. 1A, H314

Texto completo de las frases H y EUH: ver sección 16

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Medidas de primeros auxilios general	: Llamar inmediatamente a un médico. No administrar nada por vía oral a las personas en estado de inconsciencia. En caso de malestar consultar a un médico (mostrarle la etiqueta siempre que sea posible).
Medidas de primeros auxilios en caso de inhalación	: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Permitir que la persona afectada respire aire fresco. Colocar a la víctima en reposo.
Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con la piel	: Aclararse la piel con agua/ducharse. Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Llamar inmediatamente a un médico. Retirar la ropa afectada y lavar las zonas de piel expuestas con un jabón suave y agua; a continuación, enjuagar con agua caliente.
Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con los ojos	: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un médico. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
Medidas de primeros auxilios en caso de ingestión	: Enjuagarse la boca. No provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un médico. NO provocar el vómito. Acudir urgentemente al médico.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Síntomas/efectos después de contacto con la piel	: Quemaduras.
Síntomas/efectos después del contacto con el ojo	: lesiones oculares graves. Provoca lesiones oculares graves.
Síntomas/efectos después de ingestión	: Quemaduras.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados	: Agua pulverizada. Polvo seco. Espuma. Dióxido de carbono. Arena.
Medios de extinción no apropiados	: No utilizar flujos de agua potentes.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligro de incendio	: Líquidos y vapores inflamables.
Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio	: Posible emisión de humos tóxicos.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Instrucciones para extinción de incendio	: Enfriar los contenedores expuestos mediante agua pulverizada o nebulizada. Sea prudente a la hora de extinguir cualquier incendio de productos químicos. Evitar que las aguas residuales de extinción de incendios contaminen el medio ambiente.
Protección durante la extinción de incendios	: No intervenir sin equipo de protección adecuado. Aparato autónomo y aislante de protección respiratoria. Protección completa del cuerpo. No entrar en la zona de fuego sin el equipo de protección adecuado, incluida la protección respiratoria.

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Procedimientos de emergencia : Ventilar la zona de derrame. No exponer a llamas descubiertas o chispas y abstenerse de fumar. Evitar el contacto con los ojos y la piel. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Evacuar el personal no necesario.

6.1.2. Para el personal de emergencia

Equipo de protección : No intervenir sin equipo de protección adecuado. Para más información, ver sección 8 : "Control de la exposición-protección individual". Proporcionar una protección adecuada a los equipos de limpieza.

Procedimientos de emergencia : Ventilar la zona.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar su liberación al medio ambiente. Evitar la penetración en alcantarillas y aguas potables. Advertir a las autoridades si el líquido penetra en sumideros o en aguas públicas.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Para retención : Recoger el vertido.
Procedimientos de limpieza : Absorber el líquido derramado mediante un producto absorbente. Avisar a las autoridades si el producto llega a los desagües o las conducciones públicas de agua. Absorber inmediatamente el producto derramado mediante sólidos inertes como arcilla o tierra de diatomeas. Recoger el vertido. Almacenar alejado de otros materiales.
Otros datos : Eliminar los materiales o residuos sólidos en un centro autorizado.

6.4. Referencia a otras secciones

Para más información, ver sección 13. Ver la Sección 8. Control de exposición/protección individual.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Precauciones para una manipulación segura : El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado. Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Pueden acumularse vapores inflamables en el envase. Utilizar un aparato antideflagrante. Llevar un equipo de protección individual. Evitar el contacto con los ojos y la piel. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Lavarse las manos y otras zonas expuestas con un jabón suave y con agua antes de comer, beber y fumar o de abandonar el trabajo. Garantizar una buena ventilación de la zona de trabajo para evitar la formación de vapores.
Medidas de higiene : Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Lavarse las manos después de cualquier manipulación. Lavarse las manos, los antebrazos y la cara concienzudamente tras la manipulación.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Medidas técnicas : Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
Condiciones de almacenamiento : Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Guardar bajo llave. Conservarse únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado lejos de : Mantener los envases cerrados cuando no se estén utilizando.
Productos incompatibles : Bases fuertes. Ácidos fuertes.
Materiales incompatibles : Fuentes de ignición. Luz directa del sol.

7.3. Usos específicos finales

No se dispone de más información

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

8.1.1 Valores límite nacionales de exposición profesional y biológicos

Acido acético (64-19-7)	
Portugal - Valores límite de exposición profesional	
Nombre local	Ácido acético
OEL TWA [ppm]	10 ppm
OEL STEL [ppm]	15 ppm
España - Valores límite de exposición profesional	
Nombre local	Ácido acético
VLA-ED (OEL TWA) [1]	25 mg/m ³
VLA-ED (OEL TWA) [2]	10 ppm
VLA-EC (OEL STEL)	37 mg/m ³
VLA-EC (OEL STEL) [ppm]	15 ppm
Comentarios	VLI (Agente químico para el que la U.E. estableció en su día un valor límite indicativo. Todos estos agentes químicos figuran al menos en una de las directivas de valores límite indicativos publicadas hasta ahora (ver Anexo C. Bibliografía). Los estados miembros disponen de un tiempo fijado en dichas directivas para su transposición a los valores límites de cada país miembro. Una vez adoptados, estos valores tienen la misma validez que el resto de los valores adoptados por el país.)

8.1.2. Métodos de seguimiento recomendados

No se dispone de más información

8.1.3. Contaminantes del aire formados

No se dispone de más información

8.1.4. DNEL y PNEC

Acido acético (64-19-7)	
DNEL/DMEL (Trabajadores)	
Aguda - efectos locales, inhalación	25 mg/m ³
A largo plazo - efectos locales, inhalación	25 mg/m ³
DNEL/DMEL (Población en general)	
Aguda - efectos locales, inhalación	25 mg/m ³
A largo plazo - efectos locales, inhalación	25 mg/m ³
PNEC (Agua)	
PNEC aqua (agua dulce)	3,058 mg/l
PNEC aqua (agua de mar)	0,306 mg/l
PNEC aqua (intermitente, agua dulce)	30,58 mg/l
PNEC (Sedimentos)	
PNEC sedimentos (agua dulce)	11,36 mg/kg KW
PNEC sedimentos (agua de mar)	11,36 mg/kg KW
PNEC (Tierra)	
PNEC tierra	0,47 mg/kg KW

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Acido acético (64-19-7)

PNEC (STP)

PNEC estación depuradora	85 mg/l
--------------------------	---------

8.1.5. Bandas de control

No se dispone de más información

8.2. Controles de la exposición

8.2.1. Controles técnicos apropiados

Controles técnicos apropiados:

El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado.

8.2.2. Equipos de protección personal

Equipo de protección individual:

Evitar toda exposición innecesaria.

Símbolo/s del equipo de protección personal:



8.2.2.1. Protección de los ojos y la cara

Protección ocular:

Utilizar gafas de seguridad que protejan de las salpicaduras. Gafas químicas o gafas de seguridad. Categoría II. ISO 16321-1. EN ISO 4007:2018

8.2.2.2. Protección de la piel

Protección de la piel y del cuerpo:

Llevar ropa de protección adecuada. Categoría I. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 6529:2001, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994.

Protección de las manos:

Guantes de protección resistentes a los productos químicos. Categoría III. EN 420:2004+A1:2010

Protección de las manos

Tipo	Material	Permeabilidad	Espesor (mm)	Penetración	Norma
	Caucho butilo	6 (> 480 minutos)	0,7		

Otra protección para la piel

Ropa de protección - selección del material:

Calzado de seguridad. Antideslizante. Categoría II. EN ISO 20347. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN 20345 y 13832-1.

8.2.2.3. Protección de las vías respiratorias

Protección de las vías respiratorias:

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen.

8.2.2.4. Peligros térmicos

No se dispone de más información

8.2.3. Control de la exposición ambiental

Control de la exposición ambiental:

Evitar su liberación al medio ambiente.

Otros datos:

No comer, beber ni fumar durante la utilización.

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	: Líquido
Color	: Amarillo.
Olor	: característico.
Umbral olfativo	: No disponible
Punto de fusión	: No aplicable
Punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición	: 100 – 483 °C
Inflamabilidad	: No aplicable, No inflamable.
Límite inferior de explosividad	: No disponible
Límite superior de explosividad	: No disponible
Punto de inflamación	: > 60 °C
Temperatura de auto-inflamación	: 223 °C
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: 6
Solución pH	: 100
Viscosidad, cinemática	: No disponible
Solubilidad	: Soluble en agua.
Coefficiente de partición n-octanol/agua (Log Kow)	: No disponible
Presión de vapor	: 2329 Pa
Presión de vapor a 50°C	: 122,69 hPa
Densidad	: 1020,5 kg/m ³
Densidad relativa	: 1,021
Densidad relativa de vapor a 20°C	: No disponible
Características de las partículas	: No aplicable

9.2. Otros datos

9.2.1. Información relativa a las clases de peligro físico

No se dispone de más información

9.2.2. Otras características de seguridad

Contenido de COV : 2,05 g/l

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Líquidos y vapores inflamables.

10.2. Estabilidad química

Estable en condiciones normales. No establecido.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

No se producen reacciones peligrosas conocidas en condiciones normales de utilización. No establecido.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Evitar el contacto con superficies calientes. Calor. Sin llamas ni chispas. Eliminar cualquier fuente de ignición. Luz directa del sol. Temperaturas extremadamente elevadas o extremadamente bajas.

10.5. Materiales incompatibles

Ácidos fuertes. Bases fuertes.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

En condiciones normales de almacenamiento y utilización, no deberían de generarse productos de descomposición peligrosos. humo. Monóxido de carbono. Dióxido de carbono.

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008

Toxicidad aguda (oral)	: No clasificado
Toxicidad aguda (cutánea)	: No clasificado
Toxicidad aguda (inhalación)	: No clasificado

Hidrocarburos, C16-C20, n-alcenos, isoalcenos, cíclicos, < 2% aromáticos	
DL50 oral rata	> 5000 mg/kg
CL50 Inhalación - Rata	5266 mg/l/4h

Acido acético (64-19-7)	
DL50 oral rata	3310000 mg/kg
CL50 Inhalación - Rata	11400 mg/l/4h

Corrosión o irritación cutáneas	: No clasificado pH: 6
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Lesiones oculares graves o irritación ocular	: Provoca lesiones oculares graves. pH: 6
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Mutagenicidad en células germinales	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Carcinogenicidad	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Toxicidad para la reproducción	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Peligro por aspiración	: No clasificado
Indicaciones adicionales	: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

11.2. Información sobre otros peligros

11.2.1. Propiedades de alteración endocrina

No se dispone de más información

11.2.2. Otros datos

Efectos adversos y posibles síntomas para la salud humana : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Ecología - general	: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático	: No clasificado
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático	: No clasificado

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

12.2. Persistencia y degradabilidad

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Persistencia y degradabilidad	No establecido.
-------------------------------	-----------------

12.3. Potencial de bioacumulación

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Potencial de bioacumulación	No establecido.
-----------------------------	-----------------

12.4. Movilidad en el suelo

No se dispone de más información

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de más información

12.6. Propiedades de alteración endocrina

No se dispone de más información

12.7. Otros efectos adversos

Indicaciones adicionales : Evitar su liberación al medio ambiente.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Métodos para el tratamiento de residuos	: Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con las instrucciones de reciclaje del recolector homologado.
Recomendaciones para la eliminación de productos/envases	: Destruir cumpliendo las condiciones de seguridad exigidas por la legislación local/nacional.
Indicaciones adicionales	: Pueden acumularse vapores inflamables en el envase.
Ecología - residuos	: Evitar su liberación al medio ambiente.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

En conformidad con ADR / IMDG / IATA / ADN / RID

14.1. Número ONU o número ID

N° ONU (ADR)	: No aplicable
N° ONU (IMDG)	: No aplicable
N° ONU (IATA)	: No aplicable
N° ONU (ADN)	: No aplicable
N° ONU (RID)	: No aplicable

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Designación oficial de transporte (ADR)	: No aplicable
Designación oficial de transporte (IMDG)	: No aplicable
Designación oficial de transporte (IATA)	: No aplicable
Designación oficial de transporte (ADN)	: No aplicable
Designación oficial de transporte (RID)	: No aplicable

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

ADR

Clase(s) de peligro para el transporte (ADR) : No aplicable

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

IMDG

Clase(s) de peligro para el transporte (IMDG) : No aplicable

IATA

Clase(s) de peligro para el transporte (IATA) : No aplicable

ADN

Clase(s) de peligro para el transporte (ADN) : No aplicable

RID

Clase(s) de peligro para el transporte (RID) : No aplicable

14.4. Grupo de embalaje

Grupo de embalaje (ADR) : No aplicable

Grupo de embalaje (IMDG) : No aplicable

Grupo de embalaje (IATA) : No aplicable

Grupo de embalaje (ADN) : No aplicable

Grupo de embalaje (RID) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Peligroso para el medio ambiente : No

Contaminante marino : No

Otros datos : No se dispone de información adicional

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Transporte por vía terrestre

No aplicable

Transporte marítimo

No aplicable

Transporte aéreo

No aplicable

Transporte por vía fluvial

No aplicable

Transporte ferroviario

No aplicable

14.7. Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

No aplicable

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

15.1.1. Normativa de la UE

Anexo XVII de REACH (condiciones de las restricciones)

No contiene ninguna sustancia incluida en el Anexo XVII de REACH (Condiciones de restricción)

Anexo XIV de REACH (lista de autorizaciones)

No contiene ninguna sustancia incluida en el Anexo XIV de REACH (Lista de autorizaciones)

Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes (SVHC) de REACH

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de sustancias candidatas de REACH

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Reglamento PIC

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista PIC (Reglamento UE 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos)

Reglamento COP (Contaminantes orgánicos persistentes)

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista COP (Reglamento UE 2019/1021 sobre contaminantes orgánicos persistentes)

Agotamiento de la capa de ozono

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de sustancias que agotan la capa de ozono (Reglamento UE 1005/2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono)

Directiva COV (Directiva 2004/42/CE sobre los compuestos orgánicos volátiles)

Contenido de COV : 2,05 g/l

Reglamento sobre los precursores de explosivo (UE 2019/1148)

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de precursores de explosivos (Reglamento UE 2019/1148 sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos)

Reglamento sobre precursores de drogas (CE 273/2004)

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de precursores de drogas (Reglamento CE 273/2004 relativa a la fabricación y puesta en el mercado de determinadas sustancias utilizadas para la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas)

15.1.2. Normativas nacionales

Alemania

Clase de peligro para el agua (WGK) : WGK 3, Muy peligrosa para el agua (Clasificación según AwSV, Anexo 1).
Ordenanza sobre incidentes peligrosos (12. BlmSchV) : No está sujeto a Ordenanza sobre incidentes peligrosos (12. BlmSchV)

Países Bajos

SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen : Esterquat figura en la lista
SZW-lijst van mutagene stoffen : Esterquat figura en la lista
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Borstvoeding : Ninguno de los componentes figura en la lista
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Vruchtbaarheid : Ninguno de los componentes figura en la lista
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Ontwikkeling : Ninguno de los componentes figura en la lista

Dinamarca

código MAL : 00-1 (Executive Order No. 301 (1993))
Comentarios sobre la clasificación : Directrices que se deben seguir de gestión de emergencias para el almacenamiento de líquidos inflamables
Normativa nacional danesa : Los menores de 18 años no están autorizados a utilizar el producto

15.2. Evaluación de la seguridad química

No se ha llevado a cabo la Evaluación de la Seguridad Química

SECCIÓN 16: Otra información

Fuentes de los datos : REGLAMENTO (CE) N° 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006.
Otros datos : Ninguno(a).

Texto íntegro de las frases H y EUH:

Acute Tox. 4 (Oral)	Toxicidad aguda (oral), categoría 4
Aquatic Acute 1	Peligroso para el medio ambiente acuático – Peligro agudo, categoría 1
Asp. Tox. 1	Peligro por aspiración, categoría 1
EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

045189-8901 CERA LAVADO AUTOMATICO

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Texto íntegro de las frases H y EUH:	
Eye Dam. 1	Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 1
Eye Irrit. 2	Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2
Flam. Liq. 3	Líquidos inflamables, categoría 3
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H315	Provoca irritación cutánea.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
Skin Corr. 1A	Irritación o corrosión cutáneas, categoría 1, subcategoría 1A
Skin Corr. 1B	Irritación o corrosión cutáneas, categoría 1, subcategoría 1B
Skin Irrit. 2	Irritación o corrosión cutáneas, categoría 2

Ficha de datos de seguridad (FDS), UE

Esta información se basa en nuestro conocimiento actual y tiene como finalidad describir el producto para la tutela de la salud, seguridad y medio ambiente. Por lo tanto, no debe ser interpretada como garantía de ninguna característica específica del producto.

7.4. -RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y MEDIDAS CORRECTORAS.

7.4.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA:

En el Estudio de Ruidos del proyecto original, se justifica el cumplimiento del D50/2025, de Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

En el anexo de instalaciones del proyecto citado se incluye el estudio de ventilación.

Ver detalles en los planos correspondientes.

Emisiones CO₂:

En la siguiente tabla estimamos el nivel de emisiones de CO₂ originadas por equipos eléctricos en la actividad (Ratio ENDESA 2017: 0,39):

ESTIMACIÓN EMISIONES DE CO2					
APARATO	POTENCIA (KW)	HORAS	DIAS/AÑO	KWH	KG CO2
MOTORES F. CONT.	1,2	13	365	5256	2050
MOTORES F. DISCOT.	28	4	315	40880	13759
CALDERA	30	3	315	32850	11056
VARIOS	1	3	315	795	368
TOTAL ANUAL EMISIONES					27234

NOTA: LOS DÍAS CON LLUVIA NO SE ESPERA EL FUNCIONAMIENTO DEL AUTOLAVADO. EN SEVILLA SON 50 DÍAS/AÑO DE MEDIA.



7.5. UTILIZACIÓN DE AGUA Y VERTIDOS LÍQUIDOS:

El uso del agua en el establecimiento será para LAVADO DE VEHÍCULOS, operaciones de limpieza. El agua proviene de la red general de abastecimiento, los vertidos se conectarán a la red general de saneamiento. Se dispone de Arqueta separadora de hidrocarburos, y arqueta de toma de muestras, según modelo homologado por la compañía suministradora.

ESTIMACIÓN CONSUMO AGUA:

CONSUMO ANUAL: 2016 m³/año.

CAUDAL DIA 5,55 m³/día.

CAUDAL MÁXIMO 2,70 m³/h.

VERTIDO AGUAS RESIDUALES:

Para el cálculo del caudal instantáneo máximo recurrimos a lo establecido en la norma UNE858-2, Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo, aceite y petróleo) Parte 2: Selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y Mantenimiento. Para los equipos de lavado a presión se establece un caudal de 2 l/s para la primera pista y 1 l/s para el resto de pistas activas.

Por tanto,

$$Q_s = 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6 \text{ l/s}$$

El resultado es un caudal instantáneo máximo de **6 l/s**.



TRATAMIENTO DE AGUAS HIDROCARBURADAS

Las aguas hidrocarburadas que provienen de las pistas de lavado son recolectadas y conducidas hacia una fosa de decantación de barros ubicada en el centro de cada pista de lavado. Este sistema permite evacuar las aguas sucias que quedan y que fluyen dentro de las pistas, así como, decantar el barro y otros depósitos pesados.

A continuación, estas aguas son conducidas por gravedad a través de un colector enterrado exclusivo a un separador de hidrocarburos clase I con filtro coalescente que asegura un vertido con un contenido en hidrocarburos inferior a 5 mg/l y con obturador automático encargado de garantizar que, en caso de exceso de hidrocarburo, el agua no se vierta a la red de alcantarillado. Este sistema actúa reteniendo los hidrocarburos y otros fluidos ligeros (densidad < 0,85 g/cm³) de estas aguas por diferencia de densidades y agrupación de pequeñas gotas.

Una vez sale el agua del separador de hidrocarburos es conducida a una arqueta de toma de muestras donde se realizarán de manera periódica análisis de agua.

El agua tratada, libre de barros e hidrocarburos, y que contiene detergentes biodegradables es conducida a la red municipal de alcantarillado

El mantenimiento del separador de hidrocarburos consistirá en comprobar el estado de ventilación del mismo, el vaciado por bombeo de hidrocarburos y barros cuando alcance la capacidad de retención o como mínimo una vez cada seis meses. Dichos residuos los recogerán empresas autorizadas por Organismo competente de la Comunidad Autónoma.

Después del vaciado y limpieza, el separador deberá llenarse con agua limpia y comprobar que el obturador automático flota convenientemente en el nivel superior del agua

DIMENSIONADO SEPARADOR DE HIDROCARBUROS.

Puesto que los días de lluvia no se espera lavar vehículos, el separador de hidrocarburos debe tener una capacidad de tratamiento igual o superior al valor más desfavorable de los caudales instantáneos máximos debidos a la lluvia o a las operaciones de lavado de vehículos calculados anteriormente. De lo anterior se optará por un **separador de hidrocarburos clase I de coalescencia** homologado con una capacidad de tratamiento de mínima de **6 l/s** y con volumen de decantación de 2000 litros.



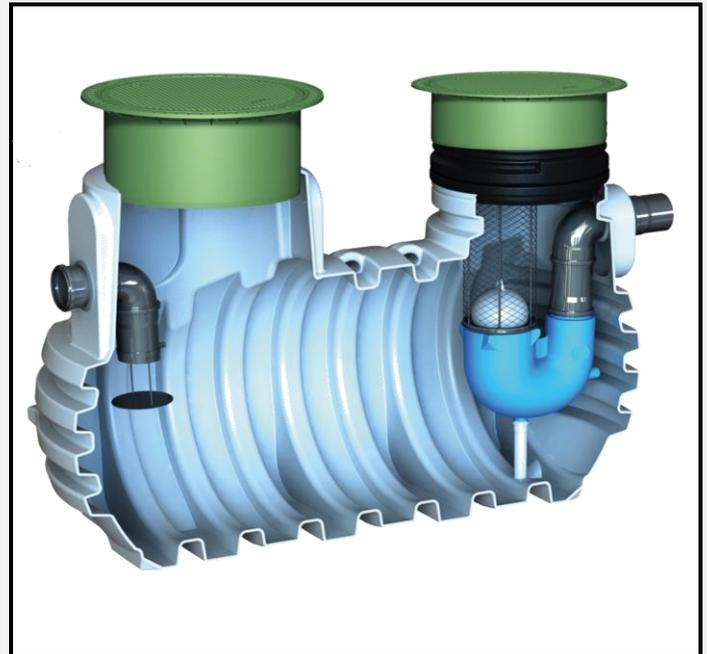
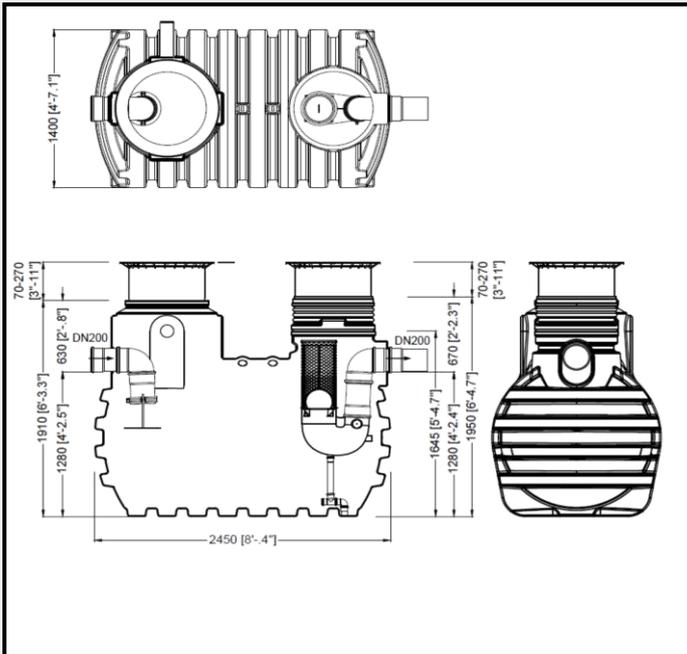


Separador de hidrocarburos NS15

Código A76023

Caudal: 15 L/s

Sin bypass



INCLUYE

Depósito Diamant fabricado en PEAD (Polietileno de Alta Densidad)

2 Cubiertas telescópicas Mini peatonales + 1 extensión

Tuberías de entrada y salida DN200

Filtro coalescente fabricado en acero inoxidable

Obturador automático

OPCIONES

Extensión de cúpula NBR

Cubierta telescópica y tapa de hormigón clase D

Sistema de alarma de la capa de hidrocarburos

Sistema de alarma de lodos

Sistema de alarma de hidrocarburos y lodos

DATOS TÉCNICOS

Volumen decantador	2.000L
Volumen separador	660L
Volumen total	3.350L
Medidas fosa (LxAxh)	2450mm x 1400mm x 2010-2400mm
Cota entrada (desde base depósito)	1360mm
Cota salida (desde base depósito)	1360mm
Conexiones	DN200

MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
Vaciado de arenas	1 vez al año
Vaciar hidrocarburos	Cuando los hidrocarburos lleguen a los 120mm de grosor
Verificar boya de obturación	1 vez al año

CERTIFICADOS	
	UNE EN 858-1
	UNE EN 858-2

Información técnica - 02/2021
Los datos tienen una tolerancia de +/- 3 %
Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso

GRAF IBERICA
Tecnología del Plástico S.L.U.
Pol. Ind. Casa Nova
c/Puigcerdà, 6
E-17181 Aiguaviva

info@grafiberica.com
www.grafiberica.com
Tel. : +34 972913767

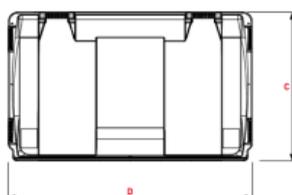
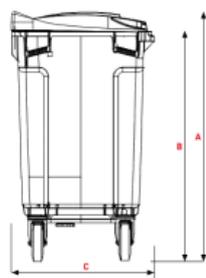
7.6. GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Los residuos generados en el establecimiento serán, residuos orgánicos y botellas de diversos tipos. Estos residuos no son considerados como peligrosos según la Lista Europea de Residuos (Orden MAN/304/2002).

Denominación	Código LER	Clase	Producción anual (Kg)	Estado de agregación	Tipo de almacenamiento	Cantidad máx. almacenada (Kg)	Gestión
Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas	130502	Especial	6.240	Pastoso	Depósito enterrado (fosas de decantación de sólidos y separador de hidrocarburos)	6.240	Tratamiento fisicoquímico
Aguas aceitosas procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas	130507	Especial	7.170	Líquido	Depósito enterrado (fosas de decantación de sólidos y separador de hidrocarburos)	7.170	Tratamiento fisicoquímico
Envases de plástico	150110	Especial	150	Sólido	Contenedor cerrado en superficie etiquetado según CLP	75	Valorización

Los residuos sólidos generados (en zona de aspiradoras) se almacenarán en contenedores estancos independientes, según las siguientes fracciones: Papel cartón, envases y Resto. Se depositarán en los correspondientes contenedores de recogida domiciliaria o punto limpio según el caso.

Volumen	Peso	Carga útil	Max. peso total	Material
800 litros	39,6 kg	308 kg	360 kg	Polietileno



A	1320 mm
B	1215 mm
C	775 mm
D	1265 mm





Contenedores de 4 Ruedas 800 litros



CONT-4R-800-AM



CONT-4R-800-AZU



CONT-4R-800-GRIS



CONT-4R-800-ROJO



CONT-4R-800-VERDE

Contenedor para desechos funcional y de calidad.

Un diseño optimizado.

Estos contenedores están dotados de 4 ruedas y de asas, y resultan fáciles de abrir y seguros de manejar.

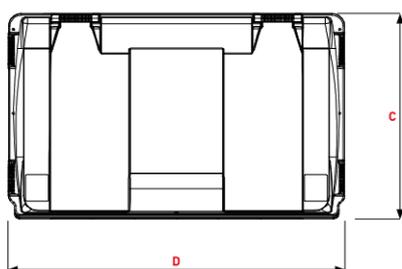
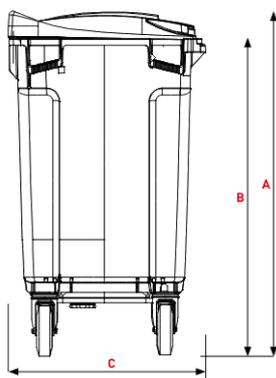
Su diseño les permite resistir las condiciones más severas durante las operaciones de elevación y de vaciado.

Contenedores ultrafuncionales

Manejabilidad y seguridad: asas para facilitar la recogida que cumplen las exigencias de la legislación laboral y de las normas europeas.

Insonorización: dispone de numerosos dispositivos anti-ruido para mejorar aún más la calidad de vida de los usuarios.

Volumen	Peso	Carga útil	Max. peso total	Material
800 litros	39,6 kg	308 kg	360 kg	Polietileno



A	1320 mm
B	1215 mm
C	775 mm
D	1265 mm

7.7. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS.

Las materias primas almacenadas son las ya indicadas en el el apartado 7.3.

7.8. -MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Se mantendrán en buen estado de funcionamiento los sistemas mecánicos y electro mecánicos de la instalación.

7.8.1 MEDIDAS GENÉRICAS DE SEGURIDAD

- Seguridad en el diseño:

Zonas claramente marcadas para diferentes servicios (lavado, secado, detallado) para prevenir accidentes.

- Señalización:

Instalar señalización clara para guiar a clientes y personal en la circulación segura de vehículos.

- Protocolos de seguridad:

Establecer procedimientos específicos para el manejo de equipos y productos químicos, incluyendo almacenamiento seguro y capacitación del personal en el uso de equipo de protección personal (EPP).

- Mantenimiento:

Realizar mantenimiento regular de equipos para prevenir riesgos y garantizar un funcionamiento seguro.

- Control de Legionella:

Implementar medidas para prevenir la proliferación de Legionella, como la limpieza regular de equipos, el mantenimiento adecuado del sistema de agua y la capacitación del personal.

- Prevención de caídas:

Mantener el área de trabajo ordenada, con cables recogidos y suelo limpio para evitar resbalones y tropiezos.

- Protección individual:

Utilizar guantes de látex y otros equipos de protección individual según sea necesario, especialmente al manipular productos químicos.

- Ergonomía:

Emplear técnicas correctas de levantamiento y manipulación de cargas para prevenir lesiones.



7.8.2 EFICIENCIA OPERATIVA:

- Seguimiento de consumos:

Monitorear el consumo de agua y energía para identificar posibles ineficiencias y establecer puntos de referencia.

- Análisis de datos:

Utilizar herramientas de análisis en tiempo real para monitorear el consumo de recursos y el margen de beneficio neto.

- Mantenimiento preventivo:

Programar mantenimiento regular de equipos para evitar averías inesperadas y optimizar el rendimiento.

- Optimización de procesos:

Evaluar y ajustar continuamente los procesos de lavado para mejorar la eficiencia y reducir el tiempo de ciclo.

- Control de inventario:

Realizar un seguimiento del inventario de productos químicos y otros materiales para evitar faltantes o excesos.

7.8.3 3. CALIDAD DEL SERVICIO:

- Seguimiento de la satisfacción del cliente:

Implementar encuestas o sistemas de retroalimentación para evaluar la satisfacción del cliente y identificar áreas de mejora.

- Capacitación del personal:

Asegurarse de que el personal esté capacitado en técnicas de lavado adecuadas y en el uso correcto de los productos y equipos.

- Control de calidad:

Establecer procedimientos para asegurar que cada vehículo se lave y se seque correctamente.

- Adaptabilidad:

Asegurarse de que el autolavado pueda adaptarse a diferentes tipos de vehículos y condiciones.



7.8.4 RUIDOS:

INCIDENCIA PREVISTA: POSIBLE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

MEDIDAS CORRECTORAS:

-AISLAMIENTOS ACÚSTICOS EXISTENTES.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

-COMPROBACIÓN ESTADO AISLAMIENTOS ACÚSTICOS EXISTENTES.

7.8.5 EFLUENTES LÍQUIDOS:

INCIDENCIA PREVISTA: NO EXISTEN INCIDENCIAS PREVISIBLES.

MEDIDAS CORRECTORAS:

-ARQUETA SEPARADORA DE HIDROCARBUROS. ARQUETA DE TOMA DE MUESTRAS. CONEXIÓN A RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

-VIGILAR NIVELES ARQUETA SEPARADORA MENSUALMENTE.

7.8.6 EFLUENTES GASEOSOS:

INCIDENCIA PREVISTA: NO EXISTEN INCIDENCIAS PREVISIBLES

MEDIDAS CORRECTORAS:

-SISTEMA DE SALIDA GASES DE COMBUSTIÓN DE LA CALDERA.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

-VIGILAR NIVEL SATURACIÓN FILTROS.

7.8.7 RESIDUOS SÓLIDOS:

INCIDENCIA PREVISTA: BAJA INCIDENCIA DADO QUE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PREVISTOS NO SON PELIGROSOS.

MEDIDAS CORRECTORAS:

-SEPARACIÓN SELECTIVA EN VARIAS FRACCIONES: VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL/CARTÓN Y ORGÁNICO.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

-COMPROBACIÓN DE LA HERMETICIDAD DE LOS CONTENEDORES. DIARIAMENTE.

-COMPROBACIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS POR SI FUERA NECESARIO AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LOS CONTENEDORES.



7.9. -SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD.

A modo de síntesis podemos indicar que la ACTIVIDAD DE AUTO LAVADO es tipo convencional. Los elementos industriales instalados son los propios para estas actividades, cumpliendo con las normas técnicas sectoriales. Asimismo en el estudio de ruidos se demuestra que no existirá problema de afección. Las aguas residuales serán conectadas a la red general de alcantarillado disponiendo de tratamiento previo.

7.10. CONCLUSIÓN.

Por lo anteriormente expuesto consideramos que el establecimiento cumple las normas que le son de aplicación para su funcionamiento normal.

-00000-

El Ingeniero Técnico Industrial.

Utrera. Julio 2025.



II-MEMORIA DE CÁLCULO

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

8.1. POTENCIA INSTALADA,

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo.Canal.Band.
DERIVACIONI ND.	49536.3	48	4x35+TTx16Cu	87.02	117	0.89	0.9	90
CUADRO HOBYLABA	33116.27	10	4x35+TTx16Cu	59.84	133	0.13	1.03	75x60
PUENTELAV COCHES	17651.38	12.8	4x10+TTx10Cu	30.33	43	0.28	1.18	32
SUBB ALTA PRESION	18535.55	20	4x10+TTx10Cu	31.81	43	0.45	1.36	32
COMPRESOR	4631.58	12.8	4x2.5+TTx2.5Cu	7.96	27	0.27	1.17	32

TOTAL POTENCIA INSTALADA: 73.934,78 W.

COEFICIENTE SIMULTANEIDAD: 0,67

POTENCIA A CONTRATAR: 49.536,30 W.

8.2. DATOS DE LA ENERGÍA

La energía será suministrada por la compañía en baja tensión a 400/230V a través de acometida a pie de parcela.

La potencia necesaria será suministrada por la compañía suministradora desde el punto de suministro que estime propio de acuerdo a la carga total demandada. Las características de la energía eléctrica serán:

Corriente alterna trifásica a tres hilos y neutro.

Tensión de suministro 400/230 V. a 50 Hz.



8.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Para el cálculo, dimensionamiento y diseño de las instalaciones, se seguirá en todo momento el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según R.D. 842/2002 de 2 de agosto, e Instrucciones Técnicas Complementarias, y más concretamente:

- ITC-BT-07: Redes subterráneas para distribución en Baja Tensión.
- ITC-BT-09: Instalaciones de Alumbrado Exterior.
- ITC-BT-11: Redes de Distribución. Acometidas.
- ITC-BT-12: Instalaciones de Enlace. Esquemas.
- ITC-BT-13: Instalaciones de Enlace. Cajas Generales de Protección.
- ITC-BT-14: Instalaciones de Enlace. Línea General de Alimentación.
- ITC-BT-15: Instalaciones de Enlace. Derivaciones Individuales.
- ITC-BT-16: Instalaciones de Enlace.
- ITC-BT-17: Instalaciones de Enlace. Dispositivos Generales de Mando y Protección. Interruptor Control de Potencia.
- ITC-BT-18: Instalaciones de Puesta a Tierra.
- ITC-BT-21: Instalaciones Interiores o Receptoras: Tubos y Canales Receptoras.
- ITC-BT-22: Instalaciones Interiores o Receptoras. Protección contra Sobreintensidades.
- ITC-BT-23: Instalaciones Interiores o Receptoras. Protección contra Sobretensiones.
- ITC-BT-24: Instalaciones Interiores o Receptoras. Protección contra los Contactos Directos e Indirectos.
- ITC-BT-30: Instalaciones en Locales con Características Especiales

ACOMETIDA.

Se denomina a la parte de la instalación comprendida entre la red distribuidora pública y la caja general de protección.

En nuestro caso dispondremos de una acometida o red de suministro que discurrirá desde la cuarto técnico hasta la caja general, realizándose éstas mediante cables unipolares de cobre (fases, más neutro), en montaje subterráneo.

En lo que se refiere a los conductores, se calculará teniendo en cuenta:

La demanda máxima prevista, determinada de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-10.

La demanda máxima admisible para el tipo y condiciones de instalación de los conductores.

La caída de tensión admisible. Caída de tensión de la red de BT a CGP 0,5%.



CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Ésta deberá cumplir las normas UNE-EN 60439-1 y UNE-EN 60439-3, así como el grado de protección IP43, de conformidad con la norma UNE 20324, e IK08 según UNE-EN 50102 y serán precintables.

Su emplazamiento se acuerda entre compañía suministradora y propiedad, se elegirá por lo general en el límite del inmueble, directo desde la calle, debe así mismo estar separada de otro tipo de conducciones de agua, teléfono, gas, etc.

La caja se puede alojar en un hueco o nicho realizado previamente cerca del límite de la parcela, el cual ha de disponer de dos tubos de 120 mm de diámetro por los que transcurra la línea de acometida. El nicho tiene unas dimensiones aproximadas de 0.7 m de ancho por 1.4 m. de alto por 0,3 m de fondo.

LÍNEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL

En suministros de energía eléctrica para un solo abonado, como en este caso, la caja general de protección enlaza directamente con el contador del abonado y éste con el correspondiente circuito de mando y protección.

Características de la línea repartidora-derivación individual:

Tubos protectores. Serán rígidos y autoextinguibles, con grado de protección 5 como mínimo. De diámetro 90 mm.

Caída de tensión: 0.5% la derivación Individual.

Tensión de suministro: 400 V.

Aislamiento 1000 V.

Conductor: Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 35 mm² de sección, cumpliendo la norma UNE 21.123

CONTADOR

El contador irá situado junto a la Caja General de Protección en nicho mural, cumpliendo con las normas particulares de la compañía suministradora.

Se dispondrá un módulo para alojamiento de equipo de medida compuesto por: una caja de poliéster con dos mirillas y placa de montaje para alojar contador activo triple tarifa y maxímetro, contador reactivo ambos en 200/5, reloj con discriminador para sábados, domingos y festivos y regletas de verificación, caja igual al anterior pero ciega para alojar los transformadores de intensidad, incluyendo tres bases c/c, pletina para fusibles y bornas.

El módulo de contadores debe cumplir las siguientes normas:

Se deberá construir con material aislante resistente a la corrosión y autoextinguible.



INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (IGA).

El dispositivo de protección general puede estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar o por un interruptor automático de corte.

Se utiliza interruptor automático de caja moldeada para la protección de la derivación individual contra sobrecargas y cortocircuitos, su capacidad de corte es de 20 KA e intensidad nominal ininterrumpida a 100A.

CUADRO GENERAL.

Estará constituido por armario metálico con grado de protección adecuada, doble aislamiento, tipo modular con tapa.

Este elemento es prefabricado para la instalación y se entregaa como elemento funcional de la misma.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

En su interior se disponen interruptores generales de corte, interruptores diferenciales e interruptores magnetotérmicos calibrados por circuito.

El armario será de las dimensiones adecuadas para alojar en su interior, debidamente cableados y conexiados, los elementos de protección y mando necesarios en la instalación, ateniéndonos en todo momento a lo dispuesto en el R.B.T., en su ITC-BT-17, sobre dispositivos generales de mando y protección.

Para el cableado se efectuarán los correspondientes empalmes de líneas, con fichas conectoras de PVC, y en ningún caso mediante retorcimiento de los conductores y aislamiento de cinta aislante.

El cuadro se ubica en el cuarto técnico (en un emplazamiento clasificado como no peligroso). El espacio de reserva para futuras ampliaciones no será inferior al 15% del total requerido.



CUMPLIMIENTO DE LA ITC-BT-30.

En locales húmedos y mojados, el material eléctrico debe cumplir con requisitos específicos para garantizar la seguridad. Se deben utilizar dispositivos con un grado de protección IP adecuado (mínimo IPX1 para locales húmedos y superior para mojados), así como materiales resistentes a la corrosión y a la humedad. Además, es crucial que las canalizaciones sean estancas y que se utilicen métodos de instalación que eviten la entrada de agua.

Locales Húmedos:

Definición:

Son aquellos donde se manifiesta condensación en techos y paredes, manchas salinas o moho, aunque no haya gotas de agua visibles.

Materiales:

Canalizaciones: Deben ser estancas y permitir la instalación de conductores con tensión asignada de 450/750V.

Aparataje: Interruptores, enchufes, cajas de conexión, etc., deben tener un grado de protección IPX1 (caída vertical de gotas de agua) o superior, y sus cubiertas no deben ser metálicas.

Conductores: Se recomienda que sean de tipo flexible y estén protegidos por tubos o canales adecuados según la Instrucción Técnica Complementaria (ITC).

Instalación:

Las canalizaciones pueden ser empotradas o en superficie, pero siempre deben estar protegidas según lo indicado en la ITC-BT-21.

Se deben utilizar sistemas de conexión estancos y adecuados para la humedad.

La instalación debe cumplir con la normativa vigente, como la ITC-BT-30.

Locales Mojados:

Definición:

Son aquellos donde los suelos, techos y paredes están o pueden estar impregnados de humedad y donde pueden aparecer gotas de agua debido a la condensación o estar cubiertos de vaho según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).



Materiales:

Canalizaciones: Deben ser estancas y resistentes a la corrosión.

Aparamenta: Debe tener un grado de protección mayor que en locales húmedos, como IP55 o IP65, y sus cubiertas no deben ser metálicas.

Conductores: Se recomienda el uso de cables y conductores con aislamiento reforzado, protegidos por tubos o canales estancos según la ITC-BT-21.

Instalación:

Las canalizaciones deben estar protegidas contra la humedad y la corrosión según lo indicado en la ITC-BT-30.

Se deben utilizar sistemas de conexión estancos y adecuados para ambientes mojados.

PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra cumplirá con lo dispuesto en las normas **ITC BT- 18 e ITC BT-40**, sobre las condiciones de puesta a tierra.

Todas las masas de la instalación, están conectadas a una única tierra. Esta tierra es independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.

Los materiales instalados aseguran lo establecido en el punto **3** de la **ITC-BT-18** que dispone:

-El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, 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. - La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

-Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la torna de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos.
- Pletinas, conductores desnudos.
- Placas: anillos, mallas metálicas; constituidas por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la **clase 2** de la norma **UNE 21.022**.



El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

La instalación se conectará a la instalación de tierra creada independiente de la del neutro de la red de distribución pública.

Los conductores de tierra cumplirán las prescripciones de la siguiente tabla cuando estén enterrados:

TIPO	PROTEGIDO MECÁNICAMENTE	NO PROTEGIDO MECÁNICAMENTE
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16 mm ² Cobre 16 mm ² Acero galvanizado
No Protegido contra la corrosión		25 mm ² Cobre 50 mm ² Hierro
*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se extremará el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Se cuidará, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

En la instalación de puesta a tierra se preverá un borne principal de tierra, al cual se unen los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra,
- Los conductores de protección,
- Los conductores de unión equipotencial principal,
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

También se preverá sobre los conductores de tierra y en un lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra instalada, cumpliendo el punto **3.3.** de la **ITC-BT-18.**



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

El electrodo se dimensiona de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no será superior al valor especificado para ella.

Según el punto 9 de la ITC-BT-18, este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos



La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

Los cálculos necesarios para este dimensionado están reflejados en las tablas **3, 4 y 5 del punto 9 de la ITC-BT-18.**

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores de fase (mm ²)	Sección Conductor Protección (mm ²)
Sf < 16	Sp = Sf
16 < Sf < 35	Sp = 16
Sf >35	Sp = Sf/2

Los conductores de protección están convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones están accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de rellenos o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Estarán constituidos por conductores aislados H07V-R/U/K de 750 V de tensión nominal de color amarillo-verde. De un modo general el tendido de estos conductores (protección, derivación, línea principal de tierra) se efectuará de modo que su recorrido sea el más corto posible, acompañando a los conductores activos correspondientes, sin cambios bruscos de dirección y sin conectarse a ningún aparato de protección, garantizando en todo momento su continuidad. Se verifica que las masas de la instalación, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. Tal como está reflejado en el punto **12 de la ITC-BT-18**, la instalación de puesta a tierra será revisada por el Director de Obra o el Instalador, antes de dar el alta para su puesta en marcha.

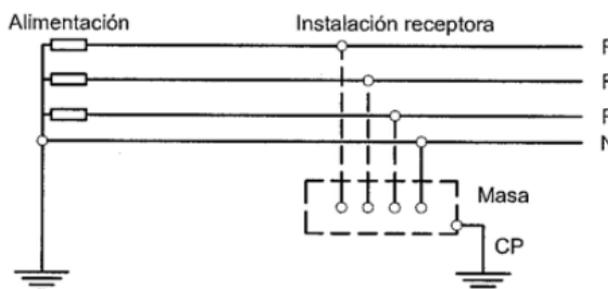
También, se realizará una comprobación anual, cuando el terreno esté más seco, por personal técnicamente competente. Y cada cinco años, donde la conservación de los electrodos no sea favorable, se revisarán los mismos, así como los conductores de enlace.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La instalación se protegerá contra contactos indirectos mediante la puesta a tierra de las masas conductoras y la instalación de interruptores diferenciales de corriente de 30 mA y 300 mA de sensibilidad (Interruptores magnetotérmicos diferenciales), de acuerdo con la instrucción **ITC-BT-18** y la **ITC BT-24**.

En esta instalación se instalará una protección por corte automático de la alimentación de Esquema tipo TT.



La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante “corte automático de la alimentación”. Esta medida consiste en impedir, que una tensión de contacto de valor suficiente, se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz de corriente alterna en condiciones normales y 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a < U$$

- Dónde:

- **R_a** es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- **I_a** es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial residual es la corriente diferencial residual asignada.
- **U** es la tensión de contacto límite convencional (24 o 50V).

Por tanto, contando con una tensión de contacto límite de 24 V, el valor de las resistencias de la toma de tierra no será superior a 80 ohmios.

COGITISE
Verificación en Internet: <http://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Para establecer los elementos y acciones a tomar destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos, se han seguido las indicaciones reflejadas en el punto **3** de la **ITC-BT-24** y en la norma **UNE 20.460-4-41** donde se establecen las siguientes condiciones a cumplir:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos (no se aplica en nuestro proyecto).
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento (no se aplica en nuestro proyecto).
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

PROTECCIÓN POR AISLAMIENTO DE LAS PARTES ACTIVAS

Las partes activas están recubiertas de un aislamiento que no puede ser eliminado más que destruyéndolo.

PROTECCIÓN POR MEDIO DE BARRERAS O ENVOLVENTES.

Lo descrito a continuación corresponde con lo establecido en el punto **3.2.** de la **ITC-BT-24**.

Las partes activas están situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que poseen como mínimo el grado de protección IP XXB.

Las superficies interiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, responden como mínimo al grado de protección IP4X o IPXXD.

Las barreras o envolventes se fijan de manera segura y de robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario abrir las envolventes instaladas sólo será posible con la ayuda de una llave o de una herramienta.

DERIVACIONES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA

Estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.



8.4. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

8.4.1 .-CÁLCULO DE CONDUCTORES

Para el cálculo de secciones se aplicarán las fórmulas:

$$S = \frac{L \cdot P}{k \cdot U \cdot \varepsilon \cdot n} \quad (1) \text{ Circuito Trifásico.}$$

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot P}{k \cdot U \cdot \varepsilon \cdot n} \quad (2) \text{ Circuito Monofásico.}$$

S = Sección del conductor mm².

P = Potencia de cálculo en Vatios.

L = Longitud en metros.

U = Tensión de servicio en voltios.

K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.

ε = Caída de tensión máxima admisible en voltios.

n = Nº de conductores por fase.

En Alumbrado:

- Para V= 230; ε =6,9 V (3%).

- Para V= 400; ε =12 V (3%).

En fuerza:

- Para V= 230; ε =11,5 V (5%).

- Para V= 400; ε =20 V (5%).

En Alimentación a Cuadro; ε = 3 V.

Para la alimentación a líneas en derivación la fórmula:

$$S = \frac{2 \cdot (1.73) \cdot \sum L \cdot I}{56 \cdot \varepsilon}$$

Siendo:

2 = Cte. sistema monofásico.

1,73 = Cte. sistema trifásico.

$\sum L \cdot I$ = Suma de los momentos de las intensidades derivadas.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

8.4.2 LÍNEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL (SUBTERRÁNEA)

Se instalará bajo tubo y tendrá estas características:

Long (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm ²)	Clase	ε (%)
25	19536	35	4 x 35+ 1 x 16	RZV 0,6/1 KV	0,9

8.4.3 INSTALACIÓN INTERIOR

En el siguiente cuadro se detallan los conductores adoptados en función de su longitud y amperaje para los **circuítos principales**.

CUADRO HOBYLABA

Denominación	.Cálculo(W)	ist.Cálc.(m)	Sección(mm ²)	Cálculo(A)	I.Adm.(A)	.T.Parc.(%)	.T.Total(%)	Dimensiones(mm)Tubo, Canal, Band.
T.CORRIENTE	2640	0.3	2x6Cu	14.29	40	0.01	0.92	
T.C.1	2200	7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	0.45	1.37	20
T.C.2	2200	7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	0.45	1.37	20
T.C.3	2200	7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.91	17	0.45	1.37	20
BOMBASBOX	29325.23	0.3	4x16Cu	51.98	63	0.01	1.04	
BOMBAPISTA1	4887.54	12.8	3x2.5+TTx2.5Cu	8.66	27	0.28	1.32	32
BOMBAPISTA2	4887.54	12.8	3x2.5+TTx2.5Cu	8.66	27	0.28	1.32	32
BOMBAPISTA3	4887.54	12.8	3x2.5+TTx2.5Cu	8.66	27	0.28	1.32	32
BOMBAPISTA4	4887.54	12.8	3x2.5+TTx2.5Cu	8.66	27	0.28	1.32	32
BOMBAPISTA5	4887.54	12.8	3x2.5+TTx2.5Cu	8.66	27	0.28	1.32	32
FUERZA CASETA	14204.72	0.3	4x10Cu	33.52	46	0.01	1.04	
FUENTE 12/24CC	200	7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	12.5	0.06	1.06	16
TRAF024VCA	200	7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	12.5	0.06	1.1	16
TRAF012VCA	200	7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	12.5	0.06	1.06	16
CALDERA	215	7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.16	12.5	0.07	1.11	16
AGUAQSMOSIS	2441.15	12	2x2.5+TTx2.5Cu	13.31	20	0.85	1.84	20
B AUX. ARQ. BOMB.	1424.94	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.91	20	0.48	1.52	20
BPRINCIPAL	1424.94	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.91	20	0.48	1.52	20
BOMBABOX	1424.94	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.91	20	0.48	1.47	20
B. PUENTE	1424.94	12.8	4x1.5+TTx1.5Cu	2.64	21	0.13	1.17	25
ASPPOLVO1	2200	12.8	4x6+TTx6Cu	3.97	44	0.05	1.09	50
ASPPOLVO2	2200	12.8	4x6+TTx6Cu	3.97	44	0.05	1.09	50
ASPPOLVO3	2200	12.8	4x6+TTx6Cu	3.97	44	0.05	1.09	50
ASPPOLVO4	2200	12.8	4x6+TTx6Cu	3.97	44	0.05	1.09	50
ALUMBRADO	1139	0.3	2x16Cu	4.93	73	0	1.03	
EMERGENCIA	5	14	2x2.5+TTx2.5Cu	0.02	13	0	1.03	32
BOX	720	14	2x2.5+TTx2.5Cu	3.12	13	0.28	1.31	32
PUENTE	120	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.5	0.12	1.15	25
CASETA	60	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	14.5	0.06	1.09	25
AL EXT.	208	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	14.5	0.21	1.24	25
LUMINOSOS	26	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	14.5	0.03	1.06	25

SubcuadroSUBBALTAPRESION

Denominación	.Cálculo(W)	ist.Cálc.(m)	Sección(m ²)	Cálculo(A)	I.Adm.(A)	.T.Parc.(%)	.T.Total(%)	Dimensiones(mm)Tubo, Canal, Band.
BOMBAALTAP.1	9267.78	12.8	3x4+TTx4Cu	15.9	35	0.34	1.7	40
BOMBAALTAP.2	9267.78	12.8	3x4+TTx4Cu	15.9	35	0.34	1.7	40



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
 =====

En el siguiente cuadro se detallan los conductores adoptados en función de su longitud y amperaje para los circuitos secundarios. En la tabla se detallan las secciones a adoptar para cargas alimentadas a la tensión de 230 V en función de la potencia y la longitud del circuito.

W / S	1,5	2,5	4	6
100	101	169	271	406
300	33	56	90	135
500	20	33	54	81
700	14	24	38	58
900	11	18	30	45
1.100	-	15	24	36
1.300	-	13	20	31
1.500	-	11	18	27
1.700	-	9	15	23
1.900	-	8	14	21
2.000	-	8	13	20



COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*



8.5. CABLEADO DE PROTECCIÓN

Para la protección de la propia instalación y de los posibles operarios encargados de su mantenimiento, el **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión** establece que deben conectarse correctamente todas las masas metálicas de una instalación a tierra, con el objetivo de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima al terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corriente de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según la norma **ITC-BT-18 “Instalaciones de puesta a tierra”**, la puesta a tierra de una instalación está compuesta por:

Tomas a tierra: Son electrodos formados por barras, tubos, pletinas o mallas que están en contacto directo con el terreno donde se drenará la corriente de fuga que se pueda producir en algún momento, estas tomas a tierra deberán ser de materiales específicos y estarán bajo tubo a una profundidad adecuada.

Conductores de tierra: Son los conductores que unen el electrodo de la puesta a tierra de la instalación con el borne principal de puesta a tierra.

Bornes de puesta a tierra: Son la unión de todos los conductores de protección de la instalación que provienen de los diferentes elementos o masas a proteger.

Conductores de protección: Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. Unirán las masas a borne de puesta a tierra y con ello al conductor de tierra.

Según la norma **ITC-BT-18 del REBT**, los conductores de protección deberán ser del mismo material que los conductores activos utilizados en la instalación, en este caso serán de cobre e irán alojados en la canalización utilizada para los conductores activos de la instalación. La sección de los conductores de protección viene dada por la tabla siguiente:

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm²)
S ≤ 16	S _p = S
16 < S ≤ 35	S _p = 16
S > 35	S _p = S/2

RELACIÓN ENTRE LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN Y LOS DE FASE.



9. ESTUDIO DE RUIDOS

SEGÚN D 50/2025. DE CALIDAD ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.

9.1. TIPO DE LOCAL: COLINDANTES, NIVELES MÁXIMO DE ADMISIBLES.

- Actividad: AUTOLAVADO.
- Zonificación.....TERCIARIO.
- Horario 9-22 h.

RELACIÓN DE COLINDANTES Y VALORES LIMITES ADMISIBLES SEGÚN REGLAMENTO I			
COLINDANTE/EXTERIOR	TIPOLOGÍA/ZONA	noche	
		VLRT	VLI
ZONA APARCAMIENTOS	TERCIARIO	-	65

9.2. 2.- FUENTES EMISORAS Y VÍAS DE TRANSMISION.

Para la estimación del impacto acústico previsible se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las bombas de alta presión y motores que se consideran aparatos de funcionamiento ruidoso y discontinuo están dispuestas en el interior del local técnico que cuenta con un cerramiento de panel sándwich que aporta niveles de atenuación de 33 dB(A). Se estima un valor de emisión con la puerta cerrada de 50 dB(A).
- La lanza de agua a presión constituye el elemento exterior más ruidoso de la máquina de autolavado, considerándose los niveles máximos de emisión a punta de lanza en funcionamiento de 75 dB(A).
- El ruido generado por la circulación interna de vehículos no se tiene en consideración atendiendo a la baja velocidad y corta duración de los trayectos desde que los usuarios acceden a la instalación hasta que se posicionan en una pista de lavado o en una posición de aspirado, momento en el cual el usuario detiene el motor de su vehículo.
- El funcionamiento simultáneo de las 5 pistas de lavado, cada una con su lanza de agua a presión, resultando un nivel de emisión de 82 dB(A).
- Los paneles de PVC que separan las pistas de lavado aportan una atenuación mínima estimada de 8 dB(A).
-
- La potencia sonora de un aspirador es de 69 dB(A) y en funcionamiento simultáneo con el segundo aspirador idéntico es de 72 dB(A)



RELACIÓN DE VALORES LÍMITES DE EMISIÓN DE RUIDOS A CUMPLIR (INDICADOS EN D50/2025):

Tabla II

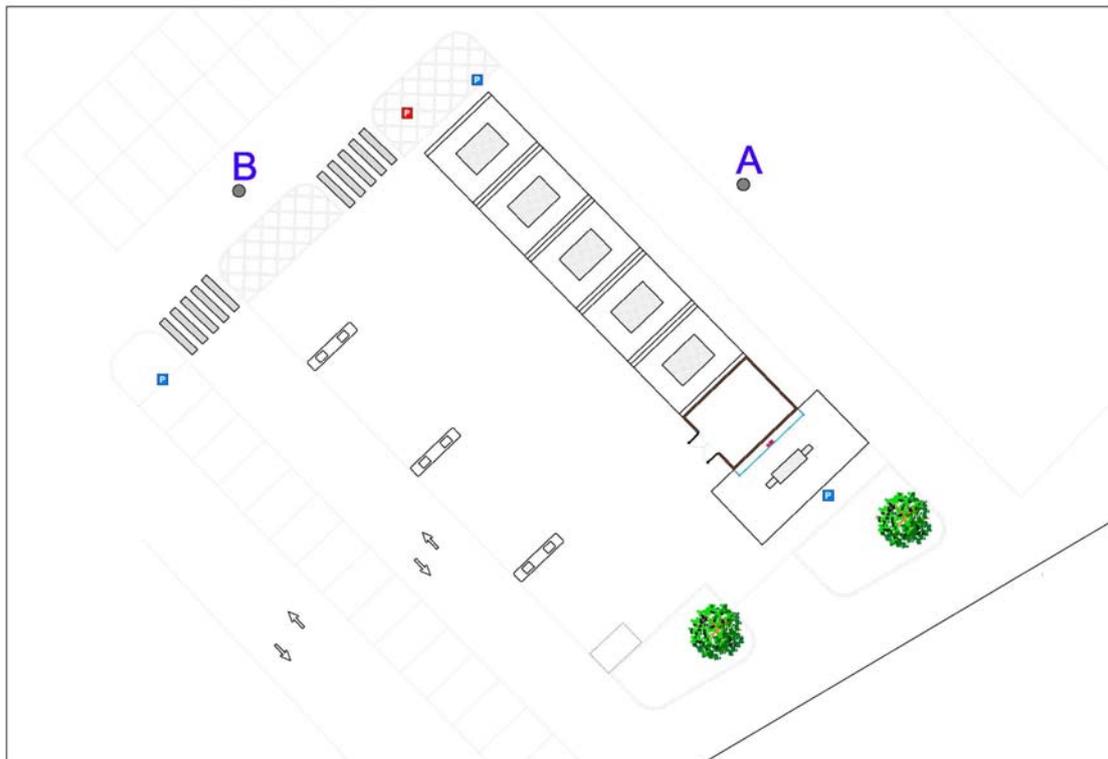
Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a nuevas áreas urbanizadas (en dBA)

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA Tipo de recinto		Índices de ruido		
		L _{kd}	L _{ke}	L _{kn}
d	Sectores de territorio con predominio de uso característico turístico o de uso terciario no contemplado en el tipo c	65	65	60

NO EXISTEN RECINTOS PROTEGIDOS EN LAS PROXIMIDADES DE LA INSTALACIÓN

9.3. NIVELES DE EMISIÓN.

Se Adoptan los puntos **A** y **B** reflejados en el siguiente plano como puntos de estudio.



COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*

-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
 -----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

El nivel de presión sonora resultante en los puntos de estudio son el resultado de aplicar las fórmulas de atenuación por distancia y la suma de fuentes sonoras puntuales.

Fuente		Punto de estudio A	
Descripción	Nivel presión sonora dB(A)	Distancia del punto de medida a la fuente (m)	Presión acústica ponderada (dBA)
Lanzas de agua a presión funcionando simultáneamente	82	7,00	54
Aspiradores funcionando simultáneamente	72	27,00	33
			55
			Total

Fuente		Punto de estudio B	
Descripción	Nivel presión sonora dB(A)	Distancia del punto de medida a la fuente (m)	Presión acústica ponderada (dBA)
Lanzas de agua a presión funcionando simultáneamente	82	24	43
Aspiradores funcionando simultáneamente	72	27	33
			44
			Total



VISADO Nº 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

Consideramos que con las medidas correctoras descritas no se producirá afección, ya que toda la maquinaria instalada dispone de sus correspondientes elementos antivibradores de eficacia ampliamente contrastada en la práctica. Asimismo se hace constar que no existen recintos protegidos colindantes de la instalación.

El Ingeniero Técnico Industrial
RTA 0847



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



III-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

10. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene, salud y bienestar de los trabajadores. Servirá para establecer unas directrices básicas a la empresa constructora que le permitan cumplir con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

La obra consiste en:

-INSTALACIÓN DE AUTOLAVADO.

10.1. DATOS GENERALES:

Situación: CC ALMAZARA PLAZA. UTRERA.

Plazo de ejecución: El periodo de ejecución puede estimarse en unos 40 días.

Accesos: El área de actuación tiene acceso directo a través de la vía pública.

10.2. SERVICIOS PÚBLICOS:

Existen a pie de obra todas las dotaciones de infraestructura urbana necesarias para su desarrollo. La Empresa Constructora deberá realizar las gestiones pertinentes para asegurar el suministro de energía eléctrica y agua potable, así como el vertido de agua sucia a la red general de alcantarillado, antes de comenzar las obras y durante el periodo de tiempo que dure la misma.

10.3. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO Y BOTIQUÍN

En obra y junto al botiquín se colocará un cartel que incluirá un plano con los itinerarios más cortos a seguir hasta los centros sanitarios más próximos con Servicios de Urgencia. En él constarán igualmente sus direcciones y números de teléfono, así como los de las clínicas y puestos de socorro, privados o públicos, situados en el entorno de la obra.

Se incluirán también los teléfonos de ambulancias privadas y públicas operativas en la zona.

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada.

Contendrá el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

10.4. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

10.4.1 PEQUEÑAS OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

10.4.1.1. RIESGOS.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes contra objetos.
- Quemaduras y explosiones del soplete.
- Atrapamientos entre objetos.
- Sobreesfuerzos.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

10.4.1.2. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- El personal que realice los trabajos deberá ser necesariamente personal cualificado.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro las canalizaciones de instalaciones.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
 - Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo, ni colgados en las botellas.

10.4.1.3. PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Cinturón de seguridad homologado, en trabajos con riesgos de caídas.
- Herramientas manuales en buen estado de conservación.
- Herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento o utilización de bajas tensiones.
- Los soldadores emplearán guantes, mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.

10.4.1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Las escaleras, plataformas y andamios que se vayan a emplear en los trabajos, estarán en perfectas condiciones debiendo tener barandillas resistentes y rodapiés de 20 cm.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas y las herramientas que no se utilicen en el tajo deberán permanecer en cajas de herramientas.
- El acopio de tubos se realizará en lugar no utilizado como paso de personal o de vehículos. Los tubos se acoplarán apilándolos en capas separadas por listones de madera o hierro, que dispondrán de calzos al final o estarán curvados hacia arriba en el extremo.
- Se tendrá especial cuidado de tener separados los cables de soldar de los de alimentación en alta tensión.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán en lugar aparte de las de acetileno o de otro gas combustible.

10.4.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD/VENTILACIÓN Y A/A:

10.4.2.1. RIESGOS.

Caídas de personas al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
Electrocuciones.
Cortes en extremidades superiores.

10.4.2.2. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso y dispondrá de doble aislamiento de seguridad.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobados de ausencia de tensión.
- Si fuera preciso utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de la pértiga corresponde a la tensión de instalación.
- Las escaleras de mano simples no salvarán más de 5 m; para alturas superiores estarán fijadas sólidamente en su base y en su cabeza, debiendo ser la distancia entre peldaños menor de 30 cm. Las escaleras de tijera, estarán provistas de un dispositivo que limite su abertura, no debiendo ser usadas simultáneamente por dos trabajadores ni transportar por ellas cargas superiores a 25 kg.
- La escalera de mano deberá sobrepasar, en lugares elevados, 1 m del punto superior de apoyo, debiendo separarse su base, como mínimo, 1/4 de la longitud de escalera.

10.4.2.3. PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco homologado de seguridad.
- Calzado de seguridad, contra riesgos de aplastamiento.
- Herramientas eléctricas portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.



10.4.2.4. PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.
- Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70%, así como en ambientes corrosivos se potenciarán las medidas de seguridad.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamiento de los conductores.
- Las zonas de trabajo se iluminarán adecuadamente y carecerán de objetos o herramientas que estén en lugar no adecuado.

Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

10.4.2.5. EQUIPOS DE TRABAJO

10.4.2.6. HERRAMIENTAS MANUALES:

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotatorio, pistola clavadora, desbarbadora, máquina de cortar baldosas y azulejos y rozadora.

Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- La desbarbadora sólo debe ser utilizada para efectuar operaciones de desbarbado o similares, pero nunca como herramienta de corte, salvo que se adopten las siguientes medidas:
 - * Transformarla en tronzadora fija, para lo que se haría necesario el uso de un soporte especial, diseñado por el fabricante para ello.
 - * Disco del tipo y diámetro que recomiende el fabricante para cada trabajo en concreto.
 - * Uso de platos de fijación del disco, para dificultar su rotura.
 - * No retirar, en ningún caso, la carcasa protectora.

10.4.2.7. PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

10.4.2.8. PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

10.4.2.9. MEDIOS AUXILIARES:

10.4.2.10. RIESGOS.

- Andamios colgados:
 - Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas. Caídas de materiales.
 - Caídas originadas por la rotura de los cables.
- Andamios de borriquetas:
 - Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablonas como tablero horizontal. -Escaleras fijas:
 - Caídas del personal.
- Escaleras de mano:
 - Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
 - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.
- Visera de proyección:
 - Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
 - Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.
 - Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

Para los tipos de andamios de servicios:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

Andamios de borriquetas o caballetes:

- En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Andamios tubulares:

- Los elementos que los componen deberán estar bien ensamblados, estando convenientemente arriostrados entre sí y anclados a la fachada o a elementos resistentes, debiendo tener como mínimo un anclaje cada 20 m.
- Los arriostramientos o anclajes nunca se efectuarán a ladrillos movedizos, tuberías de desagüe, tubos de instalaciones, remates de chimeneas u otros materiales inadecuados para el anclaje del andamio debido a su insuficiente resistencia a tracción.
- No se efectuarán instalaciones de andamios tubulares cuando la pendiente donde se vayan a instalar sea superior al 20%.
- Las plataformas o entablados deberán tener un espesor mínimo de 30 mm. y un ancho mínimo de 60 cm. cuando se use para sostener personas, y de 80 cm. cuando sea para depositar materiales.
- Ninguna tabla que forme parte de una plataforma de trabajo deberá de sobrepasar su soporte extremo en una distancia que exceda cuatro veces el espesor de la tabla o tablón.

Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas. Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstos se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75 grados, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Viseras de protección:

- Los apoyos de la visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tabloncillos que forman la visera de protección se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

Protecciones personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzados con suela antideslizante.
- Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos.
- Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

Protecciones colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que este coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se señalará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando sobre andamios en los cerramientos de fachadas.
- El andamio tubular dispondrá de señalización a lo largo de la vía pública en la que se instala, a nivel de planta.


COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGiado 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*



10.5. PLAN DE SEGURIDAD

Antes del inicio de la obra, un Plan de Seguridad deberá ser presentado por el contratista y aprobado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Una copia del Plan, a efectos de conocimiento y seguimiento, será facilitada a los representantes de los trabajadores. Estos deberán tener información comprensible al respecto.

10.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante la realización de las obras se hará uso del LIBRO DE INCIDENCIAS, según lo dispuesto en el artículo 13 del R.D. 1627/1997.

El Ingeniero Técnico Industrial.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



IV.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

11. PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES A

2.- CONDICIONES TÉCNICAS B

3.- CONDICIONES FACULTATIVAS..... C

4.- CONDICIONES ECONÓMICAS D

5.- CONDICIONES LEGALES..... E

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



A.- CONDICIONES GENERALES

- 1.- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite la Dirección Facultativa de las obras, durante la fase de ejecución.
- 2.- La Dirección Facultativa es la única que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el contratista a su cumplimiento.
- 3.- Cualquier propuesta de interpretación o variación sobre el proyecto requerirá previa consulta y aprobación de la Dirección Facultativa, previa conformidad si procediera, de la propiedad.
- 4.- La propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras a la Dirección Facultativa, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.
- 5.- El contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un Constructor cuya titulación o especialización quedará definido en el contrato de ejecución de obras.
- 6.- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la capacitación técnica y la experiencia necesarias en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al contratista general como a subcontratas, instaladores y gremios.
- 7.- Las órdenes a impartir por la Dirección Facultativa en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento en la obra, en caso de ausencia de aquel, mediante comunicación escrita en el Libro de Órdenes y Visitas facilitado por el Colegio Oficial en el que se haya visado en presente proyecto, y que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.
- 8.- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, complementadas por las órdenes de la Dirección Facultativa. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en la NTE correspondiente.
- 9.- Para unidades de obra no tradicionales y no previstas en el presente Pliego, se estará a las condiciones de utilización del fabricante o el Documento de Idoneidad Técnica si existiera, y en todo caso bajo las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- 10.- El contrato a suscribir entre Promotor y Contratista, deberá especificar la forma de abono de los trabajos que se vayan realizando y en las distintas fases en que se efectuará.

En el caso de realizarse por medición real de unidades de obra valorada a precios unitarios convenidos, la forma de realizarse será la que describe el epígrafe de la unidad correspondiente en el proyecto, así como el detalle de las operaciones aritméticas que explican su cálculo en el estado de dimensiones, sirviendo como aclaración o complemento, lo previsto en el capítulo 9 del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura siempre que no contradigan el proyecto.
- 11.- En el caso de que el contrato se realice en base a oferta del Contratista con epígrafes distintos a los del proyecto en alguna unidad de obra deberán ser recogidas estas unidades en Contrato bajo la modalidad de variante. Caso contrario la unidad deberá realizarse bajo las especificaciones del proyecto, quedando invalidado a todos los efectos el epígrafe del Contratista.
- 12.- Los materiales y equipos a utilizar en la obra serán los definidos y con las calidades especificadas en la documentación del proyecto.

Las marcas comerciales que en ellos se incluyen, fundamentalmente en el presupuesto, tienen un carácter orientativo y a efectos de composición de precios, de forma que las ofertas de los concursantes para la ejecución de las obras sean equiparables económicamente. No obstante el Adjudicatario, si lo desea, podrá proponer además otros similares de diferente marca o fabricante.

En todo caso, al comienzo de las obras y con suficiente antelación para que el ritmo de ejecución de las mismas no sea afectado, el Adjudicatario presentará un muestrario completo de la totalidad de materiales a utilizar en la obra, tanto de los especificados en Proyecto como de los variantes u opciones similares que él propone. A ellos adjuntará documentación detallada, suministrada por el fabricante, de las características técnicas, ensayos de laboratorios, homologaciones, cartas de colores, garantías, etc. que permitan evaluar su calidad e idoneidad técnica. Si la documentación no se presenta o es juzgada incompleta, la Dirección Facultativa podrá ordenar la ejecución de ensayos previos informativos. Una vez analizadas o estudiadas la documentación y muestras de materiales presentadas, la Dirección Facultativa aprobará expresamente cada uno de los materiales a utilizar, cuya muestra y documentación será guardada como referencia, rechazándose el recibo de materiales que no se ajusten a la misma.



13.- El hecho de que la Dirección Facultativa apruebe las muestras de materiales e inspeccione la recepción y colocación de los mismos, no exime al Adjudicatario o Constructor de la responsabilidad sobre la calidad de la obra ejecutada, para lo que establecerá los controles que crea oportunos para la recepción de los materiales en obra, ensayos y control de la ejecución.

14.- La Dirección Facultativa en los casos que determine, exigirá garantías de los proveedores, oficios o gremios, sobre los equipos suministrados u obra realizada. Garantías que se materializarán con póliza de seguro, aval bancario o documento suficiente a juicio de la Dirección Facultativa.

15.- La Dirección Facultativa podrá ordenar la práctica de análisis y ensayos de todo tipo, que en cada caso resulten pertinentes así como designar las personas o laboratorios que deban realizarlos, siendo los gastos que se originen de cuenta del Adjudicatario, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO del presupuesto de la obra contratada. Si superada esa cantidad fuese necesario a juicio de la Dirección Facultativa realizar más ensayos, su importe será abonado por la Propiedad si el resultado es positivo, siendo a cargo del Adjudicatario los costos de los mismos, si los resultados fueran negativos.

16.- El Adjudicatario tendrá en la obra un diario a disposición de la Dirección Facultativa, sobre este diario se indicarán, cuando proceda, los siguientes extremos:

- 1º) Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y a la regularización del contrato, tales como notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de servicio, diseños, mediciones, etc.).
- 2º) Las condiciones atmosféricas comprobadas (nivel pluviométrico, temperaturas, etc.).
- 3º) Los resultados de los ensayos efectuados por el laboratorio y las muestras realizadas en la obra.
- 4º) Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- 5º) Las recepciones de materiales.
- 6º) Las incidencias o detalles que presentan algún interés desde el punto de vista de la calidad ulterior de los trabajos, de cálculo de precios, de coste, de la duración real de los trabajos, medios, personal y maquinaria empleados, etc.

17.- El Contratista o Adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

El Contratista debe poner inexcusablemente todos los medios necesarios para cumplir los preceptos del vigente Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado el 20 de Mayo de 1952 y las Órdenes Complementarias de 19 de Diciembre de 1953 y 23 de Septiembre de 1966, así como lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se cumplirán igualmente, todas las disposiciones generales que sean de aplicación por Ordenanzas Municipales o condiciones que se expresen en la Licencia de Obras.

Si el Contratista tuviera dudas acerca de las medidas concretas a adoptar en cada caso de prevención de accidentes, consultará a la Dirección Facultativa quien le asesorará sobre los medios a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a exigir de la Propiedad el abono del costo de las medidas de seguridad adoptadas en la obra, aunque éstas hayan sido impuestas por la Dirección de la Obra, pues en el porcentaje de medios auxiliares y gastos generales que afectan a cada precio unitario se ha incluido la parte proporcional de los gastos que pudiera ocasionar el cumplimiento de las medidas de protección exigidas por la normativa vigente.

18.- El Constructor tendrá en cuenta lo dispuesto en el R.D. 1627/97 a fin de no modificar los supuestos contemplados en el presente proyecto a efectos de no incrementar los riesgos derivados de la ejecución y deberá dar cuenta a la Dirección Facultativa de cualquier alteración no prevista en tal sentido.

19.- Para la buena conservación de la obra terminada a fin de posibilitar su correcto funcionamiento y durabilidad, la Dirección Facultativa entregará al Promotor una ficha-informe con las normas de mantenimiento y conservación de las distintas partes de obra durante el periodo de vida de la misma.

El Promotor se obliga a entregar al usuario las disposiciones señaladas en la misma.

Servirá de base para las citadas normas, lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación.



B.- CONDICIONES TÉCNICAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ACONDICIONAMIENTO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO.

DESCRIPCIÓN.

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

CONDICIONES PREVIAS.

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.

DESCRIPCIÓN.

Trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza o cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea, así como la excavación de la capa superior de los terrenos.

CONDICIONES PREVIAS.

- Replanteo general.
- Colocación de puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

EJECUCIÓN.

- Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes e existentes. Los árboles a derribar (este no es nuestro caso) caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.
- Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.
- Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.
- No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.
- La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

CONTROL.

- Se efectuará una inspección ocular del terreno, comprobando que las superficies desbrozadas y limpiadas se ajustan a lo especificado en Proyecto.
- Se comprobará la profundidad excavada de tierra vegetal, rechazando el trabajo si la cota de desbroce no está en la cota $\pm 0,00$.
- Se comprobará la nivelación de la explanada resultante.

MEDICION Y VALORACION.

Se medirán m² de la superficie en planta desbrozada y limpia, con el espesor que se indique en los Planos y Mediciones de Proyecto.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. ENTIBACIONES, APUNTALAMIENTOS Y APEOS.

DESCRIPCIÓN.

Construcciones provisionales de madera y/u otros materiales, que sirven para la contención del terreno, hasta la estabilización definitiva del mismo.

COMPONENTES.

- Madera, con dimensiones suficientes para ofrecer la resistencia necesaria a los esfuerzos del terreno, con una durabilidad alta, sin fracturas a compresión ni alteraciones por pudrición.
- Acero, pudiendo ser perfiles laminados y chapas.

CONDICIONES PREVIAS.

- Antes del inicio de los trabajos de entibación, apuntalamiento o apeo, se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación los cálculos justificativos, los cuales podrán ser modificados por dicha D.F., cuando ésta los considere necesario.
- Se hará un reconocimiento de las zonas a entibar, por si hubiera alguna servidumbre, redes de servicio, elementos enterrados o instalaciones que salvar.
- Se investigarán las características de transmisión al terreno de las cargas de las edificaciones más próximas, así como su estado de conservación.

EJECUCIÓN.

- Será realizada por encofradores u operarios de suficiente experiencia como entibadores, dirigidos por un encargado con conocimientos sobre dicho tema.
- Se realizará un replanteo general de la entibación, fijando puntos y niveles de referencia.
- En terrenos buenos, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales hasta una altura entre 60 y 80 cm., colocándose una vez alcanzada esta profundidad una entibación horizontal compuesta por tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales, apuntalados por maderas u otros elementos.
- En terrenos buenos con profundidades de más de 1,80 m., con escaso riesgo de derrumbe, se colocarán tablas verticales de 2,00 m., quedando sujeto por tablas horizontales y codales de madera u otro material.
- Si los terrenos son de relleno, o tienen una dudosa cohesión, se entibaran verticalmente a medida que se procede a la excavación de tierras.
- El tipo de entibación, apuntalamiento o apeo que se utilizará vendrá dado por el tipo de terreno y de la profundidad a excavar.
- Se protegerá la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

CONTROL.

- Existirá siempre contacto del entablado con el corte de las tierras.
- Cada 20 m. lineales de entibación de zanja o fracción, se realizará un control del replanteo, no admitiéndose errores superiores al dos y medio por mil ni variaciones en ± 10 cm.
- No se admitirán desplomes y desniveles de tablas y codales.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- No se admitirán separaciones de tabla y codales y posición de estos distinta a las especificadas por la Documentación Técnica o las directrices de la Dirección Facultativa.
- No se admitirán escuadrias inferiores a las especificadas en la Documentación Técnica.
- Se desechará cualquier madera que no sea rectilínea.

MEDICIÓN.

La medición, y la posterior valoración, se realizarán siempre por m² de superficie realmente entibada.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES EN ZANJAS.

DESCRIPCIÓN.

Excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea.

COMPONENTES.

- Madera para entibaciones, apeos y apuntalamientos.

CONDICIONES PREVIAS.

- Antes de comenzar la excavación de la zanja, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se deberá disponer de plantas y secciones acotadas.
- Habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Se estudiarán el corte estratigráfico y las características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar, en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones próximas que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de 2 veces la profundidad de la zanja o pozo.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmitan al terreno las cimentaciones próximas.
- Las zonas a acotar en el trabajo de zanjas no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

EJECUCIÓN.

- El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
- Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
- El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.
- La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
- El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.
- Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
- Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
- Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

CONTROL.

- Cada 20,00 m. o fracción, se hará un control de dimensiones del replanteo, no aceptándose errores superiores al 2,5 %. y variaciones superiores a ± 10 cm., en cuanto a distancias entre ejes
- La distancia de la rasante al nivel del fondo de la zanja, se rechazará cuando supere la cota $\pm 0,00$.
- El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas por la Dirección Facultativa, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm., respecto a las superficies teóricas.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.
- Las escuadrías de la madera usada para entibaciones, apuntalamientos y apeos de zanjas, así como las separaciones entre las mismas, serán las que se especifiquen en Proyecto.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

- Las excavaciones para zanjas se abonarán por m^3 , sobre los perfiles reales del terreno y antes de rellenar.
- No se considerarán los desmoronamientos, o los excesos producidos por desplomes o errores.
- El Contratista podrá presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación el presupuesto concreto de las medidas a tomar.



MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES EN POZOS.

DESCRIPCIÓN.

Excavación profunda, con predominio de la profundidad sobre el ancho y el largo.

COMPONENTES.

Madera para entibaciones, apeos y apuntalamientos.

CONDICIONES PREVIAS.

- Antes de comenzar la excavación del pozo, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se dispondrá de plantas y secciones acotadas.
- Localización de servidumbres que puedan ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.
- Estudio del tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones próximas que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de 2 veces la profundidad de la zanja o pozo.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmite al terreno la cimentación más próxima.
- Las zonas a acotar en el trabajo de pozos no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

EJECUCIÓN.

- El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
- Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de los pozos.
- El comienzo de la excavación de los pozos se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.
- La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de los pozos aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o ataluzado.
- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de los pozos.
- El fondo del pozo deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
- En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, los pozos nunca permanecerán abiertos más de 8 días, sin que sean protegidos o finalizados los trabajos.
- Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación del pozo para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
- Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos del pozo, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
- Los productos resultantes de la excavación de los pozos, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado del pozo, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.
- Cuando los pozos excavados estén junto a cimentaciones próximas y de mayor profundidad que ésta, se excavarán dichos pozos con las siguientes precauciones:
 - Reduciendo mediante apeos, entibaciones o apuntalamientos la presión de la cimentación próxima.
 - Ejecutando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible.
 - Se dejará como máximo media cara vista de zapata, pero entibada.
 - Se realizarán los pozos por bataches.
 - Los pozos que posean estructura definitiva y consolidada o se hayan rellenado compactando el terreno, no se considerarán pozos abiertos.

CONTROL.

- En cada uno de los pozos, se hará un control de dimensiones del replanteo, variaciones superiores a ± 10 cm., en cuanto a distancias entre ejes.
- La distancia de la rasante al nivel del fondo del pozo, se rechazará cuando supere la cota $\pm 0,00$.
- El fondo y paredes de los pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas por la Dirección Facultativa, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm., respecto a las superficies teóricas.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes, por cada 50,00 m³ de relleno.
- Las escuadrías de la madera usada para entibaciones, apuntalamientos y apeos de pozos, así como las separaciones entre las mismas, serán las que se especifiquen en Proyecto.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

- Las excavaciones para pozos se medirán y abonarán por m³, sobre los perfiles reales del terreno y antes de rellenar.
- No se considerarán los desmoronamientos, o los excesos producidos por desplomes o errores.
- El Contratista podrá presentar a la Dirección Facultativa, para su aprobación, el presupuesto concreto de las medidas a tomar para evitar los



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

desmoronamientos cuando al comenzar las obras las condiciones del terreno no concuerden con las previstas en el Proyecto.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. REFINO DE TIERRAS.

DESCRIPCIÓN.

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de vaciados, zanjas, pozos, taludes, terraplenes y desmontes.

EJECUCIÓN.

- El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo. Si por alguna circunstancia se produce un sobre ancho de la excavación, se rellenará con material compactado.
- Si el terreno fuera rocoso, en el refino se eliminarán los salientes de las rocas que sobresalgan del perfil final de la excavación.
- La operación de refino en roca se podrá realizar con barrenos cortos y poco cargados, picos mecánicos, barras de mano, cuñas hidráulicas o manuales, y chorro de agua a presión si no erosiona el terreno.
- En los terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvias, el refino se realizará en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas de la zona.

CONTROL.

- Se comprobará que el grado de acabado del refino no tiene desviaciones de línea y pendiente superiores a 15 cm, comprobándolo con una regla de 4,00 m.
- El refino de los taludes no podrá tener variaciones superiores a $\pm 2^{\circ}$.
- Una vez realizado el refino se comprobará que la cota del nivel del fondo sea de $\pm 0,00$, y que las dimensiones del replanteo y distancias son las establecidas en Proyecto.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirán y valorarán m^2 de superficie de paramentos sobre los que se han realizado las operaciones de refino.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENOS Y COMPACTACIONES. RELLENO Y EXTENDIDO.

DESCRIPCIÓN.

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

COMPONENTES.

Tierras propias procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa.

CONDICIONES PREVIAS.

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- Se solicitará a las compañías suministradoras información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, teniendo siempre en cuenta la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.
- Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

EJECUCIÓN.

- Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- El relleno de los trasdoses de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

CONTROL.

- Cuando las tongadas sean de 20 cm. de espesor, se rechazarán los terrones mayores de 8 cm. y de 4 cm. cuando las capas de relleno sean de 10 cm.
- En las franjas de borde del relleno, con una anchura de 2,00 m., se fijará un punto cada 100,00 m., tomándose una Muestra para realizar ensayos de Humedad y Densidad.
- En el resto del relleno, que no sea franja de borde, se controlará un lote por cada 5.000 m² de tongada, cogiendo 5 muestras de cada lote, realizándose ensayos de Humedad y Densidad.
- Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, colocando una mira cada 20,00 m., poniendo estacas niveladas en mm. En estos puntos se comprobará la anchura y la pendiente transversal.
- Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal, aplicando una regla de 3,00 m. en las zonas en las que pueda haber variaciones no acumulativas entre lecturas de ± 5 cm. y de 3 cm. en las zonas de viales.
- Cada 500 m³ de relleno se realizarán ensayos de Granulometría y de Equivalente de arena, cuando el relleno se realice mediante material filtrante, teniendo que ser los materiales filtrantes a emplear áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de machaqueo o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla y margas.
El árido tendrá un tamaño máximo de 76 mm., cedazo 80.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirá y valorará por m³ real de tierras rellenas y extendidas.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENOS Y COMPACTACIONES. COMPACTADO.

DESCRIPCIÓN.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

Dar al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS.

- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

EJECUCIÓN.

- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
- Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
- Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

CONTROL.

- La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.
- En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal y del 95% en el resto.
- Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirá y valorará por m³ real de tierras compactadas.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. CARGA Y TRANSPORTE..

CARGA

DESCRIPCIÓN.

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

CONDICIONES PREVIAS.

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirán y valorarán m³ de tierras cargadas sobre el camión.

TRANSPORTE.

DESCRIPCIÓN.

Traslado de tierras, escombros o material sobrante al vertedero.

CONDICIONES PREVIAS.

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

EJECUCIÓN.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirán y valorarán los m³ de tierras transportadas sobre el camión, incluyendo el esponjamiento que figure en Proyecto y el canon de vertedero, considerando en el precio la ida y la vuelta.

ZAHORRAS ARTIFICIALES.

DESCRIPCIÓN.

- Se define como zahorra artificial el material formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.
- Se empleará la zahorra artificial como base del firme situada sobre la capa de zahorra natural en toda la red viaria.

LIMPIEZA DEL MATERIAL.

- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE ASIENTO.

- La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.
- Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego.

PREPARACIÓN DEL MATERIAL.

- La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no in situ. La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación in situ.

EXTENSIÓN DE LA TONGADA.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

- Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

- Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

COMPACTACIÓN DE LA TONGADA.

- Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el presente Pliego.

- Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra natural en el resto de la tongada.

TRAMO DE PRUEBA.

- Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

- La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

- El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

- Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

- A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.

- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.

- En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.

- Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.

- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad in situ establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

DENSIDAD:

- La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado".

- El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA:



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
- La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
- En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.
- Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

- Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tal que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

- La zehorra artificial se abonará por m³ ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

CONTROL DE CALIDAD.

ANTES DEL INICIO DE LA PRODUCCIÓN PREVISTO:

- Se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).
- Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:
 - o Humedad natural.
 - o Granulometría por tamizado.
 - o Límite líquido e índice de plasticidad.
 - o Próctor modificado. o Equivalente de arena. o Índice de lajas.
 - o CBR.
 - o Coeficiente de limpieza.
- Además, sobre una de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

- Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.
- Las muestras se tomarán, y los ensayos in situ se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 Uds.) se realizarán ensayos de:
 - o Humedad natural.
 - o Densidad in situ.
 - o Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 Ud.) se realizará un ensayo de carga con placa.
 - o Granulometría por tamizado.
 - o Próctor modificado.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE:

- Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado anterior del presente Artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.
- Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.
- Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

DESCRIPCIÓN.

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas residuales de una edificación, hasta su acometida con la red general municipal, o estación de depuración.

CONDICIONES PREVIAS.

- Conocimiento de la normativa Municipal para la realización de la acometida.
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.
- Excavación de las zanjas necesarias.

COMPONENTES.

- Tubos de saneamiento, que podrán ser de PVC o de hormigón.
- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC, etc.
- Pozos de saneamiento prefabricados o realizados de fábrica.

EJECUCIÓN.

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de paso, de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
 - Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.
 - Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
 - Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características.
 - Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. de espesor.
 - El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

CONTROL.

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

MEDICIÓN.

- Los colectores se medirán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- Los pozos por ml. de longitud con expresión de su diámetro, incluso solera, brocal y tapa.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto.

RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO. COLECTORES DE PVC.

DESCRIPCIÓN.

Tendido de tuberías que constituye uno de los elementos del sistema de evacuación de aguas residuales, realizado con tubos de PVC, que puede estar enterrado en zanjas o colgado.

CONDICIONES PREVIAS.

- Trazado de la red, replanteando la situación de las arquetas.
- Excavación de las zanjas, o colocación de los soportes si es colgado.
- Estudio del tipo de terreno para colocar la capa de asiento; si el terreno es estable se colocará una capa de gravilla machacada de 1/6 del diámetro exterior del tubo, y, como mínimo de 10 cm.; si es inestable se dispondrá una base de hormigón H-100 de 15 cm de espesor.
- Nivelación de toda la red, desde el punto de acometida, hasta el punto más alejado.

COMPONENTES.

- Tuberías.
- Piezas de soporte.

EJECUCIÓN.

Tubería enterrada:

- Sobre la cama del fondo de zanja, se colocarán los tubos uniéndolos con adhesivo adecuado.
- Una vez unidos los tubos se procederá a rellenarlas con arena de río hasta una altura de 10 cm. por encima de su generatriz superior.
- El resto de la zanja se rellenará con tierras procedentes de la excavación, exenta de áridos mayores de 8 cm, por tongadas de 20 cm, apisonada hasta alcanzar un Próctor Normal del 95%, y una densidad seca del 100% en los 50 cm superiores.
- Una vez en el fondo de la zanja y centrados y alineados, se procederá a calzarlos tubos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.
- Se montarán en sentido ascendente asegurando el desagüe de los puntos bajos.
- Se procederá al relleno de las zanjas lo antes posible, y no deberán colocarse más de 100 m. de tubería sin proceder a su tapado, al menos parcial, como protección de golpes.
- La tubería suspendida se colocará sobre soportes fijos cada 70 cm.

CONTROL.

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a las arquetas.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

MEDICIÓN.

- Los colectores se medirán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto.

CIMENTACIONES. ACERO. BARRAS DE ACERO.

DESCRIPCIÓN.

Barras de acero que presentan corrugaciones o resaltes.

COMPONENTES.

Barras de acero corrugado: con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS.

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

EJECUCIÓN.

- Las barras corrugadas se anclarán preferentemente por prolongación recta. Se podrán utilizar patillas en las barras que trabajan a tracción.
- La patilla estará formada por un cuarto de circunferencia de radio interior igual a tres veces y medio su diámetro, y con una prolongación recta igual a dos diámetros.
- Se podrán empalmar las barras corrugadas de una sección, no haciéndolo en las armaduras transversales.
- Las barras se distribuirán uniformemente, con separaciones iguales.
- El anclaje de las armaduras transversales se realizará levantando las barras 10,00 cm. en sus extremos, excepto las zapatas de medianería, que se levantarán un mínimo de 20 cm. en el extremo junto a la medianera.
- Las armaduras longitudinales podrán disponer de empalmes por solape o distanciándolas entre sí como mínimo 20,00 cm.

CONTROL.

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:
 - o Designación comercial.
 - o Fabricante.
 - o Marcas de identificación.
 - o Tipo de acero.
 - o Condiciones técnicas de suministro.
 - o Diámetros nominales.
 - o Masas por metro lineal.
 - o Características geométricas del corrugado.
 - o Características geométricas y de adherencia.
 - o Condiciones de soldeo en su caso.
 - o Recomendaciones de empleo.
- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - o Su identificación con la designación y los diámetros.
 - o Certificado de garantía del fabricante con:
 - o Distintivo de calidad: Sello / Marca
 - o Características mecánicas mínimas,



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Ausencia de grietas después del doblado simple a 180º, y doblado y desdoblado a 90º.
- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:
 - o Sección media equivalente.
 - o Ovalización por calibrado en barras.
 - o Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - o Tensión y alargamiento de rotura.
 - o Doblado-desdoblado.
 - o Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirán y valorarán Kg. de barra de acero colocada, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

CIMENTACIONES. ACERO. MALLAZOS.

DESCRIPCIÓN.

Barras de acero, corrugadas o lisas, atadas con alambre o electrosoldadas, formando malla.

COMPONENTES.

Barras de acero liso, con diámetros de 4, 6 y 8 mm.

Barras de acero corrugado: con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

CONDICIONES PREVIAS.

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Cada panel debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

EJECUCIÓN.

- Las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la NORMAS.
- Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en las normas aplicables.
- Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

CONTROL.

- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:

- o Designación comercial.
- o Fabricante.
- o Marcas de identificación.
- o Tipo de acero.
- o Condiciones técnicas de suministro.
- o Diámetros nominales.
- o Masas por metro lineal.
- o Características geométricas del corrugado.
- o Características geométricas y de adherencia.
- o Condiciones de soldeo en su caso.
- o Recomendaciones de empleo.
- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - o Su identificación con la designación y los diámetros.
 - o Certificado de garantía del fabricante con:
 - o Distintivo de calidad: Sello/ Marca
 - o Características mecánicas mínimas
 - Ausencia de grietas después del doblado simple a 180º, y doblado y desdoblado a 90º.
- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:
 - o Sección media equivalente.
 - o Ovalización por calibrado en barras.
 - o Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - o Tensión y alargamiento de rotura.
 - o Doblado-desdoblado.
 - o Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - o Disposición, número y diámetro de las barras.
 - o Esperas y longitud de anclaje.
 - o Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
 - o Control de soldaduras.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirán y valorarán Kg. de barra de acero colocada, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

CIMENTACIONES. HORMIGONES AUXILIARES. HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

DESCRIPCIÓN.

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm², bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

CONDICIONES PREVIAS.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

EJECUCIÓN.

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

CONTROL.

- Se habrán colocado toques o maestras para establecer el nivel del hormigón de limpieza.
- Se comprobará que el nivel superior del hormigón de limpieza sea la cota $\pm 0,00$.
- Se mirará que el grosor, planeidad y horizontalidad de la capa sean las especificadas en Proyecto.
- El hormigón de limpieza dará según su consistencia los siguientes asientos en el cono de Abrams:

- o Consistencia plástica: 3 a 5 cm., con una tolerancia de ± 1 cm.
- o Consistencia fluida: 10 a 15 cm., con una tolerancia de ± 2 cm.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirá y valorará por m³ de hormigón de limpieza realmente vertido.

CIMENTACIONES. HORMIGONES ARMADOS Y ENCOFRADOS. ZAPATAS.

DESCRIPCIÓN.

Elemento asentado en el terreno, de forma prismática, poco esbelta y de planta normalmente cuadrada, de hormigón armado, con encofrado o sin él, para cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificaciones, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

COMPONENTES.

- Hormigón para armar.
- Acero.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS.

- Informe geotécnico, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zapatas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

EJECUCIÓN.

- El plano de apoyo de la zapata será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- En las zapatas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zapata.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueras.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras AEH-400-S se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zapata, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- Se colocarán armaduras de espera en forma de enanos si los soportes estructurales son de hormigón, o pernos de anclaje o placas de apoyo con barras de anclaje si los soportes estructurales son de acero.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizasen mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40° C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado.

CONTROL.

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Replanteo, trazado y dimensiones de las zapatas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/30$ de la dimensión de la zapata en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zapata que sea 5 cm. menor que el especificado.
- Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zapata.
- Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
- Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
- Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:
 - o Designación comercial.
 - o Fabricante.
 - o Marcas de identificación.
 - o Tipo de acero.
 - o Condiciones técnicas de suministro.
 - o Diámetros nominales.
 - o Masas por metro lineal.
 - o Características geométricas del corrugado.
 - o Características geométricas y de adherencia.
 - o Condiciones de soldeo en su caso.
 - o Recomendaciones de empleo.
- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - o Su identificación con la designación y los diámetros.
 - o Certificado de garantía del fabricante con:
 - o Distintivo de calidad: Sello/ Marca
 - o Características mecánicas mínimas
- Ausencia de grietas después del doblado simple a 180º, y doblado y desdoblado a 90º.
- Se determinarán las características de las barras de acero, mediante ensayos de:
 - o Sección media equivalente.
 - o Ovalización por calibrado en barras.
 - o Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - o Tensión y alargamiento de rotura.
 - o Doblado-desdoblado.
 - o Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - o Disposición, número y diámetro de las barras.
 - o Esperas y longitud de anclaje.
 - o Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

o Control de soldaduras.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

- Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

HORMIGONES ARMADOS Y ENCOFRADOS. LOSAS DE CIMENTACIÓN.

DESCRIPCIÓN.

Placas horizontales de hormigón armado, con o sin nervios rigidizadores.

COMPONENTES.

- Hormigón para armar.
- Acero.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS.

- Informe geotécnico, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zanjas.

Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.

- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN.

- El plano de apoyo de la zapata será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las losas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la losa.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la losa, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándolas un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizan mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.
- Cuando la temperatura ambiente supere los 40º C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado.

CONTROL.

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - o Replanteo, trazado y dimensiones de las zanjas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la zanja en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zanja que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - o Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zanja.
 - o Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - o Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - o Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:
 - o Designación comercial.
 - o Fabricante.
 - o Marcas de identificación.
 - o Tipo de acero.
 - o Condiciones técnicas de suministro.
 - o Diámetros nominales.
 - o Masas por metro lineal.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- o Características geométricas del corrugado.
- o Características geométricas y de adherencia.
- o Condiciones de soldeo en su caso.
- o Recomendaciones de empleo.
- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - o Su identificación con la designación y los diámetros.
 - o Certificado de garantía del fabricante con:
 - o Distintivo de calidad.
 - o Características mecánicas mínimas.
 - o Ausencia de grietas después del doblado simple a 180º, y doblado y desdoblado a 90º.
- Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:
 - o Sección media equivalente.
 - o Ovalización por calibrado en barras.
 - o Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - o Tensión y alargamiento de rotura.
 - o Doblado-desdoblado.
 - o Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.
- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.
- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.
- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.
- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:
 - o Disposición, número y diámetro de las barras.
 - o Esperas y longitud de anclaje.
 - o Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
 - o Control de soldaduras.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

CIMENTACIONES. HORMIGONES ARMADOS Y ENCOFRADOS. LOSAS DE CIMENTACIÓN.

DESCRIPCIÓN.

Cimentaciones realizadas mediante placas horizontales de hormigón armado, con o sin nervios rigidizadores.

COMPONENTES.

- Hormigón para armar.
- Acero.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios.

CONDICIONES PREVIAS.

- Informe geotécnico, con indicación de las características geotécnicas.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las losas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

EJECUCIÓN.

- El plano de apoyo de la losa será horizontal, fijándose su profundidad según los informes geotécnicos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.
- El fondo de la excavación deberá ser homogéneo, eliminando los elementos desiguales, compactando los huecos que existan en caso necesario, estando totalmente limpio.
- Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se realizará el agotamiento de ésta, por medio de bombas de achique, durante la realización de los trabajos.
- En las losas armadas se verterá una capa de hormigón de limpieza de un espesor mínimo de 10 cm., quedando enrasado a la cota prevista para la base de la losa.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial, disponiéndose de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, sujetas entre sí y separadas del encofrado para que no puedan experimentar durante el vertido algún movimiento, debiendo quedar totalmente envueltas en hormigón para que no aparezcan coqueas.
- El recubrimiento mínimo que tendrán las armaduras será de 50 mm.
- Las armaduras se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la losa, doblándose con longitud igual a tres veces y media su diámetro, levantándose un mínimo de 5 cm. con separadores, bien de hormigón o de plástico.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.
- Los hormigones en masa para armar serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasados con la cota prevista para la cara superior de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa y ésta haya revisado el terreno, la colocación de las armaduras y el tipo de hormigón a verter.
- La Dirección Facultativa fijará las medidas de protección y seguridad durante el hormigonado.
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,50 m. si se realiza por medios manuales, para evitar la disgregación de la masa. Si se utilizan mangueras especiales, sistemas de bombeo u otros sistemas que impidan la disgregación de la masa, se podría hormigonar desde una altura superior a 1,50 m.
- La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación, recomendándose que se ejecute por tongadas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Si



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

fuera necesario hormigonar en tiempo de heladas o frío, será la Dirección Facultativa la que decida sobre el uso o no de aditivos anticongelantes.

- Cuando la temperatura ambiente supere los 40º C, o exista un viento excesivo, se suspenderán los trabajos de hormigonado.
- Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el curado del mismo, manteniendo húmedas las superficies del hormigón mediante riego directo que no produzca deslavado o erosiones, prolongándose el curado hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de Proyecto.
- La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado.

CONTROL.

- Se realizará un control cada 500 m² de planta de cimentación, comprobándose:
 - o Replanteo, trazado y dimensiones de las zanjas, rechazándolo cuando existan variaciones respecto a las especificadas de $\pm 1/20$ de la dimensión de la zanja en la dirección que se controla. Se rechazará igualmente el canto de la zanja que sea 5 cm. menor que el especificado.
 - o Hormigón de limpieza y nivelación de la cara superior de la zanja.
 - o Altura, no mayor de 1,50 m., y forma de vertido del hormigón.
 - o Colocación de las armaduras, controlándose los recubrimientos, la separación entre barras y la disposición de los estribos, con rechazo cuando superen en más o en menos el 10% a lo especificado en Proyecto.
 - o Forma y frecuencia del uso del vibrador.
- A partir de 350 m² se romperán 4 probetas por amasada.
- Las barras corrugadas dispondrán de un certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de los resaltes, que se comprobarán en la obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado.
- Los fabricantes deben utilizar unas fichas, que anexionarán a las remesas, consignando las siguientes características correspondientes a los aceros de su fabricación:
 - o Designación comercial.
 - o Fabricante.
 - o Marcas de identificación.
 - o Tipo de acero.
 - o Condiciones técnicas de suministro.
 - o Diámetros nominales.
 - o Masas por metro lineal.
 - o Características geométricas del corrugado.
 - o Características geométricas y de adherencia.
 - o Condiciones de soldeo en su caso.
 - o Recomendaciones de empleo.
- En la recepción de las barras de acero, se comprobará:
 - o Su identificación con la designación y los diámetros.
 - o Certificado de garantía del fabricante con:
 - o Distintivo de calidad.
 - o Características mecánicas mínimas.
 - o Ausencia de grietas después del doblado simple a 180º, y doblado y desdoblado a 90º.
- Se determinarán las características de las barras de acero mediante ensayos de:
 - o Sección media equivalente.
 - o Ovalización por calibrado en barras.
 - o Límite elástico y módulo de elasticidad.
 - o Tensión y alargamiento de rotura.
 - o Doblado-desdoblado.
 - o Diagrama de cargas-deformaciones.
- El número de probetas vendrá en función del diámetro de las barras, ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.
- Si el control que se realiza es reducido se tomará una probeta por cada diámetro.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Si el control que se realiza es normal o intenso se tomarán dos probetas por cada diámetro o por cada 20 Tm. o fracción.

- Por cada 50 Tm. y no menos de tres veces durante el transcurso de las obras, se cogerán como mínimo dos probetas para comprobar las características del material.

- Si existieran empalmes por soldadura, se verificarán al menos dos veces durante las obras, y por cada uno de los diámetros existentes, las aptitudes para el soldeo.

- El control a realizar en la ejecución de la colocación de las mallas, se realizará cada 1.000 m² de planta, con una frecuencia de dos, comprobando:

- o Disposición, número y diámetro de las barras.
- o Esperas y longitud de anclaje.
- o Separación de las armaduras de la malla con el hormigón.
- o Control de soldaduras.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN.

Conjunto de elementos de una construcción que forman la parte resistente y/o sustentante de una edificación.

CONDICIONES PREVIAS.

- Verificación de cotas de arranque.
- Comprobación de replanteos.
- Comprobación de retranqueos y demás condicionantes urbanísticos.
- Verificación de la documentación gráfica y de su posible incidencia con otras unidades de obra.

EJECUCIÓN.

- Replanteo de caras exteriores de la estructura.
- Replanteo de ejes de pilares y/o muros.
- Marcado de los niveles de plantas.
- Establecimiento del plan de control de calidad.

CONTROL.

- Comprobación de las especificaciones y homologaciones de los materiales empleados.
- Comprobación inicial de las resistencias, dosificaciones y plasticidad de los hormigones empleados.
- Comprobación de su puesta en obra.
- Comprobación y seguimiento de la realización de los ensayos.

ESTRUCTURAS. ESTRUCTURAS DE ACERO.

DESCRIPCIÓN.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

CONDICIONES PREVIAS.

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

COMPONENTES.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

EJECUCIÓN.

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad Uniones mediante tornillos de alta resistencia:
 - Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
 - La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
 - Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
 - Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

CONTROL.

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando se necesario
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

MEDICIÓN.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

RECIBIDOS. AYUDAS A LOS OFICIOS.

DESCRIPCIÓN.

Apertura de rozas y colocación de cargaderos.

CONDICIONES PREVIAS.

Al replantear de rozas se tendrá en cuenta el espesor y el tipo de tabique donde vayan a realizarse.

COMPONENTES.

Cargaderos.

EJECUCIÓN.

- Se procurará hacer las rozas en la parte superior de los tabiques, y procurando que no discurren diagonalmente.
- Si el tabique va revestirse de pasta de yeso, las rozas se realizarán con el yeso tendido y seco por las dos caras.
- Si el paramento va a ser enfoscado con mortero de cemento, las rozas se practicarán antes de aplicar el revestimiento.
- Los cargaderos realizados con viguetas resistentes irán hormigonados en sus extremos, sin sobrepasar nunca los 2 m incluida la entrega.
- Los cargaderos realizados con viguetas semirresistentes irán hormigonados por su cara superior, colocando dos costeros debidamente apuntalados.

CONTROL.

- Se controlará la profundidad de la roza, no aceptándose las superiores a 5 cm. en ladrillo macizo, o a un canuto en ladrillos huecos.
- No se realizarán rozas a menos de 15 cm. de los cercos.
- La distancia mínima entre rozas por las dos caras de un tabique será de 40 cm.

MEDICIÓN.

- Las rozas se medirán por ml. de longitud ejecutada, con apertura y tapado de la misma.
- Los cargaderos se medirán por unidades si son todos iguales, o por longitud real, incluyendo las entregas.
- En todos los casos se seguirá el criterio especificado en el estado de mediciones.

PAVIMENTOS. PAVIMENTOS DE CEMENTO. CONTINUOS.

DESCRIPCIÓN.

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

CONDICIONES PREVIAS.

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

COMPONENTES.

- Fluosilicatos.
- Resinas epoxi.
- Poliuretanos.
- Brea -epoxi.
- Pigmentos.
- Cemento.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

EJECUCIÓN.

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

CONTROL.

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

MEDICIÓN.

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo pinturas, endurecedores, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO. PUERTAS.

DESCRIPCIÓN.

Puertas realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

COMPONENTES.

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Másilla de sellado.

EJECUCIÓN.

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, con espesor medio mínimo 1.50 mm. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, siendo aquellos de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo y colocados a la misma altura, no separándose más de seiscientos milímetros (600 mm.) entre ellos, ni doscientos milímetros (200 mm.) de los extremos
- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
- Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos.
- Protección anódica mínima del perfil: de 15 a 22 micras, según agresividad del ambiente, y siempre cumplirá las especificaciones del proyecto.
- Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos.

CONTROL.

Para el control se realizará una inspección por cada diez puertas o fracción, de la fijación del cerco comprobando:

- No exista contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil. Si no se dispone de precerco el cerco tendrá protección de laca vinílica o acrílica.

Serán condiciones de no aceptación:

- Desplome del precerco, de dos milímetros en un metro (2 mm. en 1 m.).



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- No estar enrasada la carpintería con el paramento, su variación mayor de dos milímetros (2 mm.).
- Atornillado incorrecto o utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.
- Sellado deficiente.

Se realizarán asimismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.
- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

MEDICIÓN.

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta (para recibir acristalamiento, en su caso), realizada con perfiles de aleación de aluminio, indicando características de los perfiles y el anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza, así como cualquier otra circunstancia o manipulación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

Indistintamente, se podrá realizar la medición y valoración por m² de puerta o superficie del hueco a cerrar, considerando e incluyendo los conceptos indicados.

FONTANERÍA. INSTALACIONES.

DESCRIPCIÓN.

Instalación destinada a la distribución general de abastecimiento y suministro e instalación de la red interior en los edificios.

CONTROL.

- La cantidad de agua a proveer la alimentación y satisfacción de las necesidades propias de todo asentamiento humano, será necesaria para el desarrollo de una actividad y en ningún caso será inferior a 100 l. por habitante y día.

- Los depósitos, dispositivos de tratamiento y conducciones, permitirán que las aguas conserven las máximas condiciones higiénico -sanitarias y estarán construidas con materiales que no cedan a las aguas (por arrastre o disolución) sustancias o microorganismos que modifiquen sus condiciones de potabilidad.

- A lo largo de todas las conducciones y con la distribución técnicamente aconsejable desde la zona de captación, pasando por las instalaciones, hasta el grifo del consumidor, deberán existir puntos de toma adecuados para que, tanto el personal de la propia empresa, como los agentes de la autoridad sanitaria, puedan efectuar las oportunas tomas de muestras, al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos.

- Queda prohibida, en los procesos de tratamiento, la adición a las aguas de cualquier sustancia no autorizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo, o que no reúna las condiciones de pureza exigidas legalmente para las sustancias o productos autorizados.

- La estanqueidad de las conducciones y depósitos debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven las características de potabilidad iniciales.

MANTENIMIENTO.

Antes de intervenir, en la reposición o reparación de cualquier elemento, se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red.

FONTANERÍA. INSTALACIONES. TUBO Y ACCESORIOS DE POLIETILENO RETICULADO.

DESCRIPCIÓN.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Tubo de PE reticulado fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente apto para uso alimentario y con certificado de calidad; espesores 1,8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,4, 4,5, 6,9 y 8,7 y diámetros exteriores de 12,16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm., para unión mecánica.
- Accesorios de unión de PE reticulado inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:
 - o Serie para roscar de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.
 - o Serie mixta para soldar y roscados según norma UNE de características similares a la serie anterior.
 - o Serie fabricada a partir del tubo de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive.

CONTROL.

- Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.
- La manipulación se realizará sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.
- El almacenamiento será escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.
- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.
- Certificado de Calidad AENOR.
- Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.
- Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.
- Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos de abastecimiento y 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.
- El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

P.28.3 MEDICIÓN.

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

FONTANERÍA. INSTALACIONES. LLAVES.

DESCRIPCIÓN.

- Válvula de cuerpo metálico definida por su DN y PN. con volante de diámetro exterior superior a cuatro veces el DN de dicha válvula con máximo de 200 mm. que permita cierre manual perfecto sin aplicación de elementos especiales ni daño de vástago, asiento o disco; estanca interior y exteriormente para soporte de presión hidráulica 1,5 veces la de trabajo con mínimo de 600 kPa. con las siguientes características:
 - o Cuerpo de Bronce o Latón, roscadas, para diámetro inferior a 50 mm.
 - o Cuerpo de Fundición y Bronce o Bronce, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión inferior a 400 kPa.
 - o Cuerpo de Bronce y Acero o Acero, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión superior a 400 kPa.
- Se distinguen los siguientes tipos:
 - o Válvula de bola de cuerpo de Acero al Carbono y bola y eje de Acero Inoxidable, de PN mínima 10.
 - o Válvula de compuerta de cuerpo de Acero al Carbono o Acero Inoxidable definida por DN y PN. permitiendo corte total de paso de agua, cierre elástico, estanca a 16 bar, roscada o embridada.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

o Válvula de retención de clapeta, émbolo o disco, de cuerpo de Bronce, Latón, Fundición o Acero y muelle y platillo de Acero Inoxidable, definida por DN para PN mínima 10, permitiendo paso de agua en un solo sentido, estancia, roscada o embreada.

o Válvula reductora de presión, de cuerpo de Bronce, Latón o Fundición, muelle de Acero Inoxidable y membrana de Caucho sintético elástico indeformable, con tomas de manómetro de comprobación, definida por DN, PN y forma de conexión.

o Válvula (llave) de paso de cuerpo de Bronce o Latón, definida por DN y PN, permitiendo corte y regulación del flujo de agua, estancia a presión 1,5 veces la de servicio, roscada o soldada.

CONTROL.

- Suministro de unidades, según tipo y características, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

- Certificado de Calidad AENOR.

- Identificación de las válvulas con grabado exterior del diámetro y presión máxima de trabajo, para válvulas sometidas a presiones superiores a 600 kPa.

- Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

- Ensayos de pruebas de estanqueidad y comprobación de características técnicas exigibles en cuanto a materiales, espesores, etc.

- El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN.

- Las llaves se medirán por unidad de iguales características.

- Se abonarán por unidad colocada, incluso montaje.

FONTANERÍA. INSTALACIONES. TUBOS PARA EVACUACIÓN.

DESCRIPCIÓN.

- Conducción de tubos de PVC a presión unidos mediante junta rígida roscada, mixta o encolada con adhesivo tetrahidrofurano, previa limpieza de las superficies a encolar y posterior eliminación de adhesivo sobrante. Unión por desplazamiento longitudinal sin giro relativo.

- Conducción de tubos de PVC presión unidos mediante junta elástica "Z" con anillo de caucho -butilo, previa limpieza de las superficies a unir, aplicación de lubricante sobre extremo macho. Unión por desplazamiento longitudinal con giro y retroceso.

EJECUCIÓN.

TUBERÍA DE PVC PRESIÓN:

- Instalación normalmente enterrada sobre lecho compactado de arena de 10 cm de espesor mínimo, recubierta con el mismo material compactado de espesor 30 cm a partir de la generatriz superior.

- Estudio y realización de anclajes en cambios de dirección y reducciones, según tipo de terreno.

- Descubierta de uniones y piezas especiales para realización de pruebas de presión interior.

- Relleno total de zanja por volteo con material procedente de la excavación, con disposición en capas no inferiores a 30 cm y compactación sucesiva, mediante utilización de medios mecánicos a partir de 60 cm sobre la generatriz del tubo.

CONTROL.

- Control de materiales previsto en el apartado correspondiente.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

- Realización de prueba de resistencia mecánica y estanqueidad con presión hidráulica de 20 kg/cm², efectuando las operaciones de llenado de agua de la red mediante apertura de grifos terminales eliminando el aire, conexión y puesta en funcionamiento de bomba hasta alcanzar la presión de prueba, cierre de llave de paso de la bomba y comprobación ausencia de pérdidas. Disminución de presión hasta alcanzar la de servicio con mínimo de 6 kg/cm² y comprobación de mantenimiento de presión durante 15 min.
- Puesta en servicio del máximo número de puntos de consumo tras conexión de grifería y equipos, y determinación de simultaneidad correspondiente a condiciones de funcionamiento a caudal máximo en punto de consumo más desfavorable.
- Se rechazarán distribuciones parciales en caso de fugas, e instalación a presión inestable tras 2 h de comenzada la prueba de estanqueidad final.
- Las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa, que levantará acta.

MEDICIÓN.

La medición se realizará por longitud de tubo de igual diámetro sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN.

CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos, rígidos o flexibles, o sobre bandejas o canales, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

INSTALACIONES BAJO TUBO.

Los tubos usados en la instalación podrán ser de los siguientes tipos:



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

- De acero roscado galvanizado, resistente a golpes, rozaduras, humedad y todos los agentes atmosféricos no corrosivos, provistos de rosca Pg según DIN 40430. Serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas. Se utilizarán, como mínimo, en las instalaciones con riesgo de incendio o explosión, como aparcamientos, salas de máquinas, etc. y en instalaciones en montaje superficial con riesgo de graves daños mecánicos por impacto con objetos o utensilios.

- De policloruro de vinilo rígido roscado que soporte, como mínimo, una temperatura de 60º C sin deformarse, del tipo no propagador de la llama, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos. Este tipo de tubo se utilizará en instalaciones vistas u ocultas, sin riesgo de graves daños mecánicos debidos a impactos.

- De policloruro de vinilo flexible, estanco, estable hasta la temperatura de 60 ºC, no propagador de las llamas y con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos. A utilizar en conducciones empotradas o en falsos techos.

Para la colocación de las canalizaciones se tendrán en cuenta las prescripciones MIE BT 017, MIE BT018 y MIE BT 019.

El dimensionado de los tubos protectores se hará de acuerdo a la MIE BT 019, tabla I, tabla II, tabla III, tabla IV y tabla V. Para más de 5 conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Como norma general, un tubo protector sólo contendrá conductores de un mismo y único circuito, no obstante, podrá contener conductores pertenecientes a circuitos diferentes si todos los conductores están aislados para la máxima tensión de servicio, todos los circuitos parten del mismo interruptor general de mando y protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente, y cada circuito está protegido por separado contra las sobreintensidades.

Se evitarán siempre que sea posible los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas en un mismo tramo de conducto no excederá de 270º. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos cuya suma total exceda de 270º, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adosarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Para la ejecución de la instalación, bajo tubo protector, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado se hará siguiendo líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local.

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

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

- 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.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante.

- Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. 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, como empalmes o



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

- Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación se aplicará a las partes mecanizadas pinturas antioxidantes. Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos.

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

- La instalación de tubos normales será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después determinados 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 cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de cajas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra, quedando enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo.

- Es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, de suelo o techos, y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 cm.

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, de 0,80 m para tubos rígidos y de 0,60 m para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección y de 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 serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible a una altura mínima de 2,50 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo a las siguientes prescripciones:

- En toda la longitud de los pasos no se dispondrán empalmes o derivaciones de conductores, y estarán suficientemente protegidos contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

- Si la longitud de paso excede de 20 cm se dispondrán tubos blindados.

NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de 3 cm, por lo menos.

En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa, y por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia mínima de 150 mm o por medio de pantallas calorífugas.

Como norma general, las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras que puedan dar lugar a condensaciones.

ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 750 V de tensión nominal.
- Conductor: de cobre.
- Formación: unipolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
- Tensión de prueba: 2.500 V.
- Instalación: bajo tubo.
- Normativa de aplicación: UNE 20.031
- De 1000 V de tensión nominal.
- Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
- Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
- Tensión de prueba: 4.000 V.
- Instalación: al aire o en bandeja.
- Normativa de aplicación: UNE 21.029.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20°C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20°C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación.
- En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones de la Normativa.
- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente.
- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

- Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada en el Reglamento de Baja Tensión, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Como norma general, todos los conductores de fase o polares se identificarán por un color negro, marrón o gris, el conductor neutro por un color azul claro y los conductores de protección por un color amarillo verde.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

La rigidez dieléctrica ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización, resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1.000$ voltios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios.

CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80mm. 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, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

CUADROS ELECTRICOS.

- Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

- Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según normativa.

- Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

- Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

- Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

- Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

- Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provistas de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

- Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

- La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

- Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc.), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc.), paneles sinópticos, etc., se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

- Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

- El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

- Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

- La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

o Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.

o El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

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. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo.

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

GUARDAMOTORES.

Los contactores guarda motores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----
=====

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

- Alejamiento de las partes activas (en tensión) de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, que sea imposible un contacto fortuito con las manos (2,50 m hacia arriba, 1,00 m lateralmente y 1,00 m hacia abajo).
- Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas. Estos deben estar fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales que pueden presentarse.
- Recubrimiento de las partes activas por medio de un aislamiento apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

La protección contra contactos indirectos se asegurará adoptando el sistema de clase B "Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto", consistente en poner a tierra todas las masas, mediante el empleo de conductores de protección y electrodos de tierra artificiales, y asociar un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto, que origine la desconexión de la instalación defectuosa (interruptor diferencial de sensibilidad adecuada, preferiblemente 30 mA). La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial "I" que debe utilizarse en cada caso, viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia de tierra de las masas R, debe cumplir la relación:

- $R \leq 50 / I$, en locales secos.
- $R \leq 24 / I$, en locales húmedos o mojados.

SECCIONADORES.

- Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.
- Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema.

Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los



paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Los portalámparas destinados a lámparas de incandescencia deberán resistir la corriente prevista, y llevarán la indicación correspondiente a la tensión e intensidad nominales para las que han sido diseñados.

Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura.

Los circuitos de alimentación a lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. La carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Todas las partes bajo tensión, así como los conductores, aparatos auxiliares y los propios receptores, excepto las partes que producen o transmiten la luz, estarán protegidas por adecuadas pantallas o envolturas aislantes o metálicas puestas a tierra.

Los aparatos de alumbrado tipo fluorescencia se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores y lámparas.

Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana, baquelita o material aislante. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada el sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficiente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no se causen daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que no queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje y potencia de la lámpara, pero en ningún caso será de dimensiones inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°.

Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta en su interior.

Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W tendrán una potencia de salida de 2.900 lúmenes, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W será aproximadamente de 1.080 lúmenes.

RECEPTORES A MOTOR.

Los motores estarán construidos o se instalarán de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor en cuestión y si alimentan a varios motores, deberán estar



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

dimensionados para una intensidad no menor a la suma del 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, siendo de tal naturaleza que cubran, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

En el caso de motores con arranque estrella-triángulo la protección asegurará a los circuitos, tanto para conexión de estrella como para la de triángulo.

Las características de los dispositivos de protección estarán de acuerdo con las de los motores a proteger y con las condiciones de servicio previstas para éstos, debiendo seguirse las indicaciones dadas por el fabricante de los mismos.

Los motores estarán protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia de un restablecimiento de la tensión, puede provocar accidentes, oponerse a dicho establecimiento o perjudicar el motor.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kW estarán provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el periodo de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- De más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 220/380 V para redes de 220 V entre fases y de 380/660 V para redes de 380 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B- 3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80°C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40°C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130°C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- Carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- Estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.

- Rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.

- Eje: de acero duro.
- Ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.

- Rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).

- Cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- Potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.

- Velocidad de rotación de la máquina accionada.
- Características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).

- Clase de protección (IP 44 o IP 54).

- Clase de aislamiento (B o F).

- Forma constructiva.

- Temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.

- Momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.

- Curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5% en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "delatarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estático sea superior a 1,5 megaohmios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrito de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- Potencia del motor.
- Velocidad de rotación.
- Intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- Intensidad de arranque.
- Tensión(es) de funcionamiento.
- Nombre del fabricante y modelo.

PUESTAS A TIERRA.

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



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

El conjunto de puesta a tierra en la instalación estará formado por:

- Tomas de tierra.
 - Electrodo artificiales, a base de "placas enterradas" de cobre con un espesor de 2 mm o de hierro galvanizado de 2,5 mm y una superficie útil de 0,5 m², "picas verticales" de barras de cobre o de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, o "conductores enterrados horizontalmente" de cobre desnudo de 35 mm² de sección o de acero galvanizado de 95 mm² de sección, enterrados a una profundidad de 50 cm. Los electrodos se dimensionarán de forma que la resistencia de tierra "R" no pueda dar lugar a tensiones de contacto peligrosas, estando su valor íntimamente relacionado con la sensibilidad "I" del interruptor diferencial:
 - o $R \leq 50 / I$, en locales secos.
 - o $R \leq 24 / I$, en locales húmedos o mojados.
 - o Línea de enlace con tierra, formada por un conductor de cobre desnudo enterrado de 35 mm² de sección.
 - o Punto de puesta a tierra, situado fuera del suelo, para unir la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra.
 - Línea principal de tierra, formada por un conductor lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección, no sometido a esfuerzos mecánicos, protegido contra la corrosión y desgaste mecánico, con una sección mínima de 16 mm².
 - Derivaciones de la línea principal de tierra, que enlazan ésta con los cuadros de protección, ejecutadas de las mismas características que la línea principal de tierra.
 - Conductores de protección, para unir eléctricamente las masas de la instalación a la línea principal de tierra. Dicha unión se realizará en las bornas dispuestas al efecto en los cuadros de protección. Estos conductores serán del mismo tipo que los conductores activos, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla V de la Instrucción MIE BT 017, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.
- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie masas o elementos metálicos. Tampoco se intercalarán seccionadores, fusibles o interruptores; únicamente 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.
- El valor de la resistencia de tierra será comprobado en el momento de dar de alta la instalación y, al menos, una vez cada cinco años.
- Caso de temer sobretensiones de origen atmosférico, la instalación deberá estar protegida mediante descargadores a tierra situados lo más cerca posible del origen de aquellas. La línea de puesta a tierra de los descargadores debe estar aislada y su resistencia de tierra tendrá un valor de 10 ohmios, como máximo.

INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA.

- La apartamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.
- En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:
- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 1.000 ohmios por voltio de tensión nominal, con un mínimo de 250.000 ohmios.
 - Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal.
 - Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
 - Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
 - Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
 - Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.
- Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
C.S.V. *3803709506*



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

=====

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.



C.- CONDICIONES FACULTATIVAS

1.- La Dirección Facultativa deberá ser previamente notificado del comienzo de las obras, a fin de iniciar la asistencia técnica de la misma y las visitas necesarias. A tal fin el Contratista se obliga previamente a la designación del Constructor que estará al frente de la obra.

2.- El contratista habilitará un lugar adecuado en la misma obra, donde dispondrá de:

2.1.- Proyecto completo de la obra a ejecutar.

2.2.- Contrato suscrito entre Promotor y Contratista.

2.3.- Fotocopias de licencia municipal de obra, de apertura en su caso, de ocupación de vía pública, de andamios, y otras que fuesen necesarias.

2.4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud, Plan de Seguridad y Libro de incidencias.

2.5.- Libro de Órdenes y Visitas expedido por el Colegio Oficial que haya visado el presente proyecto.

2.6.- Croquis, detalles y documentación que vaya siendo aprobada por la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra, además de la documentación que vaya siendo solicitada por éste, tales como ensayos, documentos de idoneidad, fichas técnicas, muestras, etc.

2.7.- Los que además se señalaren en Contrato.

3.- La fecha para el comienzo de obra no podrá exceder de los plazos que indiquen el Contrato.

4.- Los materiales y aparatos a emplear en la obra, serán inexcusablemente los especificados en este proyecto, debiendo someterse a la Dirección Facultativa cualquier alteración sea cual sea la causa que pudiera motivarlo.

5.- El Contratista está obligado a realizar análisis y ensayos de materiales e instalaciones, cuyo alcance y cargo del gasto, definirá el Contrato de ejecución de obras caso de ser distinto al especificado del 1%.

6.- Las recepciones provisionales y definitivas, así como el periodo de garantía, se regularán en el Contrato.

7.- Las obras a ejecutar estarán amparadas por la Licencia de obras a tramitar, siendo por tanto de exclusiva responsabilidad del Promotor, las modificaciones que introduzca al mencionado proyecto tras haber sido emitido el Certificado Final de obras. Dicha observación deberá comunicarla el Promotor al usuario de la obra terminada.

8.- Las interrupciones en el ritmo de ejecución por cualquier tipo de incidencia deberá ser notificada a la Dirección Facultativa detallando la causa que la motiva.

9.- Si la Dirección Facultativa detectase retrasos que a su juicio afectaran al plazo de ejecución acordado, podrá ordenar el incremento o sustitución de cualquier elemento de la organización del Contratista al servicio de la obra, tanto relativo a medios humanos como de maquinaria, medios auxiliares u otros necesarios.

10.- Los materiales inapropiados rechazados en su caso por la Dirección Facultativa serán retirados de inmediato de la obra, y las obras ya ejecutadas demolidas caso de incumplimiento de calidad o especificaciones del proyecto.

En el caso que aún con la falta de calidad exigida, la Dirección Facultativa juzgue conveniente su conservación deberá regularse en Contrato la penalización a imponer al Contratista por no ajustarse a lo convenido.

11.- La interpretación técnica del proyecto corresponde a la Dirección Facultativa.



D.- CONDICIONES ECONÓMICAS

1.- La obra contratada incluye todas las descritas en el presente proyecto, siendo de cuenta del Contratista todos los materiales incluyendo su transporte y manipulación en obra; mano de obra que interviene en la ejecución y sus cargas sociales, medios auxiliares, herramientas y elementos de seguridad necesarios; mano de obra indirecta, instalaciones auxiliares y de higiene siempre que no figuren valoradas aparte; costes de organización y estructura del Contratista; consumo de electricidad y agua y cuantos sean necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras.

Caso de que parte de los materiales o instalaciones sean aportadas por el Promotor, deberá indicarse en Contrato.

2.- En el Contrato deberá indicarse el porcentaje a percibir por el Contratista en concepto de gastos generales y beneficios, así como su inclusión o no en los precios ofertados.

3.- Caso de realizarse unidades de obra no previstas en el proyecto, se actuará según lo previsto en Contrato, y en su defecto por lo indicado en el Pliego General de Condiciones. Igualmente se regulará la certificación y abono de los trabajos.

4.- En el caso de que la obra se contratase por valoración de unidades de obra realmente ejecutadas, el Contratista se atenderá a los criterios de medición establecidos en el proyecto.

5.- El abono de los acopios y su porcentaje si procediese, se regulará en las estipulaciones del Contrato.

6.- Caso de realizarse alguna parte de la obra por Administración éstas deberán autorizarse previamente por la Propiedad y por la Dirección Facultativa, estableciéndose en dicha autorización los controles y normas a seguir.

7.- Los gastos de copias de toda clase de documentos del proyecto que precise el Contratista, tanto para presentar su oferta como adicionalmente precise durante la ejecución, sobre el ejemplar facilitado gratuitamente al comienzo de la obra, serán de su cuenta.

8.- La colocación de anuncios o vallas publicitarias en la obra, deberán ser autorizadas o convenidas previamente con el Promotor.

9.- El Contratista se proveerá de los oportunos permisos municipales por ocupación de vía pública para descarga de materiales u otros, señalizaciones y pasarelas de seguridad en la vía pública, autorizaciones para andamios y cuantos otros sean necesarios, siendo a su cargo los arbitrios que fuese preciso liquidar.

10.- El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que ocasione en las propiedades vecinas, siendo a su cargo las reparaciones necesarias para dejarlas en el estado en el que se encontraban. Asimismo será responsable de los daños personales que se ocasionen a viandantes o terceros. Se regulará en Contrato la existencia y tipo de seguro a suscribir.

11.- El Contratista no deberá efectuar gastos que suponga incremento sobre las previsiones económicas contempladas en el proyecto, por lo que notificará previamente a la Dirección Facultativa cualquier contingencia a fin de que éste resuelva lo procedente.

12.- Caso de que sea preciso redactar precios de unidades nuevas de obra, se compondrán éstos contradictoriamente antes de ejecutar la unidad correspondiente, regulándose en Contrato el procedimiento a seguir.

13.- Cuando fuese preciso valorar obras incompletas como consecuencia de rescisión o cualquier otra causa, la Dirección Facultativa descompondrá el precio de la unidad total y compondrá el que le sea de aplicación a la unidad parcialmente ejecutada.

Los criterios y procedimientos a seguir se regularán en Contrato.

14.- El Contrato regulará las causas de rescisión y las penalizaciones o premios así como las causas que originen éstos.



E.- CONDICIONES LEGALES

- 1.- El Contrato se formalizará mediante documento privado o público según convengan las partes, Promotor y Contratista, y en él se especificarán las particularidades que convengan a ambos.
- 2.- La Dirección Facultativa deberá tener conocimiento previo del Contrato a fin de poder proponer estipulaciones que lo clarifiquen o amplíen a efectos de su mejor fin. Una vez firmado por las partes, el Promotor facilitará una copia a fin de ejercer las funciones que le son encomendadas.
- 3.- También antes de suscribir el Contrato de ejecución, el Promotor notificará a la Dirección Facultativa, el Contratista con el que le conviene contratar, a fin de que le evacue informe sobre su idoneidad previa la aportación de informes y garantías que juzgue convenientes.
- 4.- El Contrato deberá definir los puntos que se indiquen en el presente Pliego que deben figurar en él, debiéndolos desarrollar con la suficiente precisión y claridad que eviten disputas innecesarias durante la ejecución.
- 5.- El Contratista está obligado a presentar mensualmente al Promotor y durante el transcurso de la obra, justificantes de haber abonado los Seguros sociales del personal adscrito a la obra.
- 6.- El Contratista está obligado a responder por sí mediante garantías suficientes o por medio de compañía de seguros, de los posibles siniestros que se pudieran producir y de los daños físicos y materiales contra propios, colindantes o terceros.
- 7.- En Contratista se obliga a exigir el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Pliego y en el contrato, a los subcontratistas e instaladores que intervengan en la obra, dándoles conocimiento de lo contenido en los mismos.
- 8.- El presente proyecto quedará incorporado al Contrato como parte integrante del mismo.
- 9.- Para todo lo no previsto en el presente Pliego de Condiciones o en el proyecto del que forma parte, así como en el Contrato de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Pliego General de Condiciones de la Edificación.

El Ingeniero Técnico Industrial.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

COGITISE



VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



V. PRESUPUESTO

	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1	ILU0001 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.1	M3 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO								
LV0001	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Total partida 1.1						93,000	6,15	571,95
1.2	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE SANEAMIENTO								
ILU0003	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.								
	Total partida 1.2						39,000	8,22	320,58
1.3	M2 REFINADO FONDOS Y PAREDES								
ILU0004	Refinado de paredes y fondos de zanjas, pozos y bataches, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Total partida 1.3						84,600	1,61	136,21
1.4	U ZAPATA AISLADA CON PLACA DE ANCLAJE								
ILU0004...	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. 50x50x60 cm. y Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diámetro y 40 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa.								
	Total partida 1.4						21,000	24,60	516,6
	Total ILU0001 MOVIMIENTO DE TIERRAS								1.545,33



COGITISE
Verificación de Autenticidad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGiado 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C. S. V. *3803709506*



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 2
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	SANEAMIENTO	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2	ILU0005 SANEAMIENTO								
2.1	U ACOMETIDA DE SANEAMIENTO								
ILUS0001	Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Total partida 2.1						1,000	270,00	270,00
2.2	U ARQUETA SIFÓNICA/TOMA MUESTRAS								
ILUS0002	Arqueta sifónica registrable de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. Arqueta con las mismas características constructivas con elementos para toma de muestras según compañía distribuidora.								
	Total partida 2.2						2,000	154,00	308,00
2.3	U ARQUETA DE REGISTRO								
ILUS0004	Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTEHS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.								
	Total partida 2.3						1,000	220,00	220,00
2.4	U SEPARADOR HIDROCARBUROS								
ILUS0005	Separador de hidrocarburos con desarenador con deposito PRFV horizontal enterrado HIDROPURE SHD-25 para el tratamiento de las aguas de escorrentía y residuales procedentes de estaciones de servicios y lavaderos de coche de diametro 1600 mm y longitud 3600 mm, dimensionado en base a la norma europea UNE EN 858, compuesto por tres camaras, con un caudal de 25 l/s, y un volumen de 7000 litros, colocado sobre una losa de hormigón de 15 cms, y relleno de 1/3 de la altura con hormigón pobre y el resto con arena de río de 20 cm de espesor, sin incluir la excavación y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería.								
	Total partida 2.4						1,000	2.216,00	2.216,00
2.5	U ARQUETA RECOGIDA AGUA BOX								
ILUS0006	Arqueta sifónica registrable de 400x200x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTEHS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.								
	Total partida 2.5						5,000	374,00	1.870,00
2.6	U ARQUETA RECOGIDA AGUA PUENTE								
ILUS0007	Arqueta sifónica registrable de 200x100x40 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTEHS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.								
	Total partida 2.6						2,000	178,00	356,00
2.7	M COLECTOR RED LAVADERO								
ILUS0008	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Total partida 2.7						30,000	14,45	433,50
2.8	ILU00032 CIMENTACIÓN								

COGITISE
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verificar>

C.S.V. *3803709506*

22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

VISADO Nº 4347/2025 - A00



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 3
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	SANEAMIENTO	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2.8.1 ILUC0001	M2 SOLERA SEPARADOR Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y CÓDIGO ESTRUCTURAL.								
	Total partida 2.8.1						8,800	12,27	107,98
2.8.2 ILUC0002	M2 SOLERA ZONA BOXES Y TUNEL Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado mecánico añadiendo 7 kg/m2 de polvo de cuarzo de color. Según NTE-RSS y CÓDIGO ESTRUCTURAL.								
	Total partida 2.8.2						175,000	16,50	2.887,50
2.8.3 ILUC00021	M2 ENCACHADO PIEDRA CALIZA 40/80 Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	Total partida 2.8.3						8,800	13,00	114,40
2.8.4 ILUC0004	M2 ZAPATA CORRIDA FOSO DEPÓSITOS Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. de 80 x 60 cm								
	Total partida 2.8.4						17,000	42,80	727,60
2.8.5 ILUC00041	M2 SOLERA FOSO DEPÓSITOS Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.								
	Total partida 2.8.5						13,000	36,20	470,66
2.8.6 ILU000MS1	M2 MURO FOSO DEPÓSITOS Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.								
	Total partida 2.8.6						55,000	86,20	4.741,00
2.8.7 ILU00FLA	M2 FORJADO PLACAS ALVEOLARES 15+5 Losa de 15 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 15 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 13 kN-m/m, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.								
	Total partida 2.8.7						30,000	92,50	2.775,00
2.8.8 ILUCAB001	U ARQUETA BOMBEO Arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado, losa de hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2 de 20 cm de espesor armada con malla electrosoldada y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 6 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, kit de descenso y anclaje automático, conectada a conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de una bomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.								
	Total partida 2.8.8						1,000	950,00	950,00

COGITIS
Verificación de integridad: <https://www.cogitis.es/verifica>

C.S.V. +3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 4
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	SANEAMIENTO	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total ILU00032 CIMENTACIÓN								12.774,08
2.9	ILU0008 ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA								
2.9.1	U ESTRUCTURA METALICA								
ILU000EM01	Estructura metálica compuesta por pórticos de perfiles tubulares, para una altura de alero de 3.00 m. y pendiente de cubierta 10% y pórticos dispuestos cada 1.20 metros para una luz de 5 m., i/uniones de obra atornilladas, transporte, montaje y granallado, imprimación y mano de acabado de esmalte alcídico., según CTE-DB-SE-A y EAE. Incluso cubierta de panel sandwich de 30 mm y accesorios.								
	Total partida 2.9.1						1,000	12.500,00	12.500,00
2.9.2	M2 CERRAMIENTO LADRILLO PERFORADO								
ILU0008MP	Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Enfoscado 2 cm con mortero de cemento y revestido pintura plástica lavable extra. Deducidos huecos de puerta y rejillas.								
	Total partida 2.9.2						61,500	25,70	1.580,55
2.9.3	U PUERTA METÁLICA CUARTO TÉCNICO								
ILU0008...	Puerta interior abatible de dos hojas de 38 mm de espesor, 1440x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación del marco al paramento.								
	Total partida 2.9.3						1,000	146,00	146,00
2.9.4	U REJILLA VENTILACIÓN TRASERA CUARTO TÉCNICO								
ILU0008RE	Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante anclaje químico en obra de fábrica con varillas roscadas y resina, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. 80 x 60 cm.								
	Total partida 2.9.4						1,000	45,00	45,00
	Total ILU0008 ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA								14.271,05
	Total ILU0005 SANEAMIENTO								32.719,11

COCITISE

Verificación de Integridad: <https://www.cocitise.es/verifica>

C.S.V. +3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 5
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	INSTALACIONES	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	I INSTALACIONES								
3.1	IE00100BT INSTALACIONES								
3.1.1	MI CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE 2 TUBOS (1+1 RESERVA)								
CBT0001...	Canalización entubada de hasta 2 líneas Eléctricas de Baja Tensión que incluye tubo de reserva, apertura y cierre de zanja de dimensiones según planos, suministro y extendido de arena de río, suministro y colocación de tubos corrugados de PE D=90 mm, incluso aportación y colocación de cinta de señalización, instalación de bitubo para telemandado si fuese necesario, totalmente terminado. Según plano correspondiente.								
	Total partida 3.1.1						62,000	19,19	1.189,78
3.1.2	Ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA								
CBT0001...	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x40 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de acero galvanizado y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.								
	Total partida 3.1.2						6,000	7,93	47,58
3.1.3	MI CIRCUITO BT 4x35+1x16								
CBT000C...	Líneasubterránea de baja tensión, primer tramo posada en cerramiento y segundo tramo en canalización entubada bajo acera/calzada, formada por 4 cables unipolares RV, con conductor de cobre, de 35 mm² de sección, 1 cable unipolar RV, con conductor de cobre (TT), de 16 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.,								
	Total partida 3.1.3						25,000	7,54	188,50
3.1.4	U ARMARIO EN MONOLITO								
ILUBT00...	Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para suministroS individuales a locales comerciales trifásico con contadores de energía activa y reactiva sin lectura directa(potencia elevada), según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 100 A., 1 bornes de neutro de 25 mm2, 1 bloque de bornes de 2,5 mm2 y 1 bloque de bornes de 25 mm2 para conexión de salida de abonado; placa soporte del interruptor; placa soporte de pletinas transformadores de intensidad; interruptor de corte en carga 160A/1v polos; pletinas soporte de los transformadores de intensidad; bornes de conexión fase neutro; bornes de comprobación; ventana precintable para máxímetro o dispositivo tarifario; dispositivo de ventilación; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm2 para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm2 para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
	Total partida 3.1.4						1,000	340,00	340,00
3.1.5	U CUADRO ELECTRICO								
ILU000C...	Cuadro protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada de 150 a 300 m2, con o sin pública concurrencia, formado por caja, de doble aislamiento de superficie, con caja de 4x20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 100A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 60A (III+N); 2 PIA de 40A (III+N); 1 PIA de 20A (III+N); 1 PIA de 16A (III+N); 5 PIA de 10A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N), contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico. Instalado, totalmente cableado, conexionado y rotulado.								
	Total partida 3.1.5						1,000	1.005,00	1.005,00
3.1.6	M CIRCUITO ILUMINACIÓN								
ILUCI001	Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.								
	Total partida 3.1.6						6,000	7,00	42,00
3.1.7	M CIRCUITO ALUMBRADO EXTERIOR								
ILUCI002	Circuito para alumbrado exterior realizado con conductor de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), tendido bajo tubo de PVC corrugado M25 gp 5 enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 0,40 cm. de ancho y 0,40 cm. de profundidad, incluso excavación y reposición del terreno, montaje y conexionado								
	Total partida 3.1.7						45,000	8,25	371,25

COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. *3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00

22/07/2025

COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 6
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	INSTALACIONES	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.1.8	U INSTALACIÓN ELECTRICA								
ILUCI003	Instalación eléctrica para cuarto técnico, conexonado inteirior compuesta de tubos pvc, cajas estancas IP65 y conductores de cobre aislamiento tipo W y 750 V. Salidas a control y alumbrado boxes incluso circuitos de fuerza y alumbrado, luminarias y resto de componentes descritos en memoria y planos.								
	Total partida 3.1.8						1,000	750,00	750,00
3.1.9	U INSTALACIÓN FONTANERÍA								
ILUV001IF	Acometida a la red general municipal de agua DN63 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 40 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1 1/2", codo de latón, enlace recto de polipropileno, llave de esfera latón roscar de 1 1/2", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada. Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso de la parcela con el contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4. Conexonado al depósito primario y sus llaves, así como el resto de la instalación detallada en memoria y planos.								
	Total partida 3.1.9						1,000	250,00	250,00
3.1.10	U INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS								
ILU005ICI	Instalación contraincendios compuesta de un extintor de polvo ABC 6 KG 21A 113 B y un extintor de CO2 89B 5 Kg, Con su señalización correspondiente.								
	Total partida 3.1.10						1,000	100,00	100,00
	Total IE00100BT INSTALACIONES								4.284,11
3.2	IE01PT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA								
3.2.1	Ud RED DE TIERRA DE SERVICIO								
IE01PT0...	Tierra de servicio o neutro del transformador. Instalación exterior realizada con cobre aislado con el mismo tipo de materiales que las tierras de protección. Características: Geometría: Picas alineadas Profundidad: 0,5 m Número de picas: cuatro Longitud de picas: 2 metros Distancia mínima entre picas: 3 metros. Tramo de cable aislado desde el CT a primera pica ubicada en zona interior del Conjunto residencial.								
	Total partida 3.2.1						1,000	18,30	18,30
3.2.2	ILU000EI ELEMENTOS INDUSTRIALES								
3.2.2.1	U CONJUNTO ELEMENTOS INDUSTRIALES								
ILU00E1...	Conjunto de elementos industriales compuesto por Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento. Suministro y colocación de depósito cilíndrico horizontal de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 10000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1 1/2", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/4", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento Suministro y colocación de grupo de presión completo, con capacidad de elevación del agua hasta 9 metros, formado por electrobomba de 1 CV a 220 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, e instalación de válvula de retención de 1" y llaves de corte de esfera de 1", incluso con p.p. de tubos y piezas especiales de cobre, entre los distintos elementos, instalado y funcionando, y sin incluir el conexonado eléctrico de la bomba. Según CTE-HS-4.. Grupo térmico de fundición para producción de agua caliente sanitaria por acumulación de 30 kW con quemador de gasóleo montado, cuadro de regulación y control para funcionamiento totalmente automático, depósito acumulador de acero inoxidable con aislamiento de poliuretano de 150 litros de capacidad, i/conexión a chimenea de evacuación de humos. Depósito de gasóleo de 750 l. de pared doble de polietileno de alta densidad, completo i/canalización hasta quemador con tubería de cobre electrolítico protegido con funda de tubo PVC de 18 mm., boca de carga de 3", tubería de ventilación, válvulas y accesorios, sin equipo de presión. Suministro e instalación de puente de lavado automatico Hobbylava S6, i/distribución y fijación al terreno s/indicaciones del fabricante, terminado. Suministro e instalación de 5 box lavadero manual, i/distribución y fijación al terreno s/indicaciones del fabricante, terminado. Tres grupos de aspiradoras dobles, instaladas según memoria y planos.								
	Total partida 3.2.2.1						1,000	15.650,00	15.650,00
3.2.2.2	U SEÑALIZACIÓN								
IELU00S01	Conjunto de señalización de la instalación, mediante placas y pintura Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura alcidica color blanco, para marcado de flechas e inscripciones en viales. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco. Indicadas en memoria y planos.								

COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. *3803709506*

VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 7
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	INSTALACIONES	07/25

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
							1,000	220,00	220,00
									15.870,00
									15.888,30
3.3	IE01ESS SEGURIDAD, SALUD Y EQUIPAMIENTO OBRA								
									46,58
3.4	Ud 15								
IE01LDSS	Equipos de Seguridad y Salud en la Obra, protecciones individuales,protecciones colectivas, elementos de higiene,prácticas en la ejecución de los trabajos, etc. Se deberá incluir todo lo necesario para la obra., según normativa vigente. Incluso cerramiento provisional obra, alquiler de caseta tipo contenedor de 10 pies, señalización y cuadro eléctrico para obra.						1,000	550,00	550,00
3.5	IE01GR GESTIÓN DE RESIDUOS								25,22
3.6	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
IE01VA009	GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ANEXO INCLUIDO EN APARTADO CORRESPONDIENTE						1,000	270,60	270,60
									21.064,8
									21.064,8

COGITIS



VISADO N° 4347/2025 - A00
 22/07/2025
 COLEGIADO 7.770 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



	INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO	Pág.: 8
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: AUTO LAVADO UT...
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	07/25

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.545,34
2 SANEAMIENTO	32.719,13
2.8.- CIMENTACIÓN	12.774,08
2.9.- ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA	14.271,55
3 Instalaciones	21.064,81
3.1.- INSTALACIONES	4.284,11
3.2.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	15.888,30
3.2.2.- ELEMENTOS INDUSTRIALES	15.870,00
3.3.- SEGURIDAD, SALUD Y EQUIPAMIENTO OBRA	46,58
3.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS	25,22
Total	55.329,28

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

UTRERA. JULIO 2025
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

COGITISE



VISADO N° 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VI. ANEXO GESTIÓN DE RESIDUOS

13. GESTIÓN DE RESIDUOS

DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra CONSTRUCCIÓN AUXILIAR NO RESIDENCIAL.
 Emplazamiento ZONA APARCAMIENTOS CC ALMAZARA PLAZA. UTRERA.
 Técnico redactor/Dirección facultativa: Antonio Escamilla Muñoz.
 Productor de residuos (1): *Inversiones lavado 2023 SL.*

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1. a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen Total RCDs (m ³)	Peso Total RCDs (t) (3)
Nueva construcción	230	0,12	27,6	22,08
Demolición	0	0	0	0
Reforma	0	0	0	0
Total	230	0,12	27,6	22,08

1. b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

PESO TOTAL RESIDUOS ESTIMADOS: 1,44 T.

CODIGO LER	TIPO	PORCENTAJE TOAL	SOBRE PESO T (6)
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	100	1,44

NO SE PREVEN RESIDUOS PELIGROSOS.



2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Se aplicarán las siguientes medidas:

- 1.- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- 2.- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- 3.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	SEPARACIÓN	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 02 01: Madera	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 02 02: Vidrio	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 02 03: Plástico	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 04 07: Metales mezclados	SEPARACIÓN	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
20 01 01: Papel y cartón	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA
17 09 04: Otros RCDs	NINGUNA	RECICLADO EN PLANTA AUTORIZADA



4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados (se señalan en negrita):

Hormigón.

Ladrillos, tejas y cerámicos.

Madera.

Vidrio.

Plástico.

Metales.

Papel y cartón.

Paneles de fibrocemento

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

5. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

TIPO DE RESIDUO	Volumen (m ³)(12)	Coste gestión (€/m ³) 13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	27,6	10	270,6
Tierras reutilizadas. no	0	5	0
TOTAL COSTE DE GESTIÓN RCDs.			270,6

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.



-----INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO-----
-----CC ALMAZARA PLAZA, UTRERA (SEVILLA)-----

COGITISE



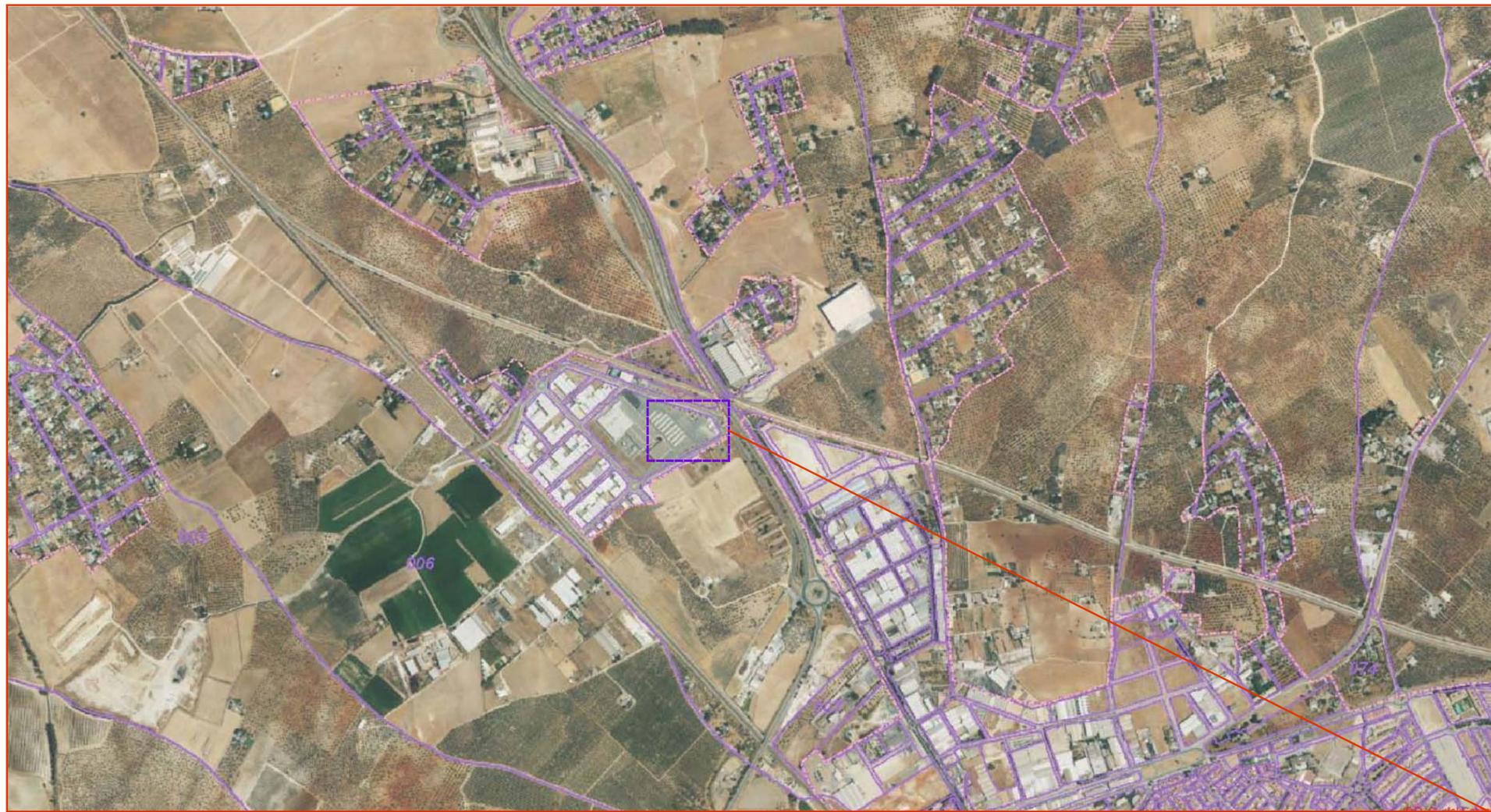
VISADO Nº 4347/2025 - A00
22/07/2025
COLEGIADO 7.770 - ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

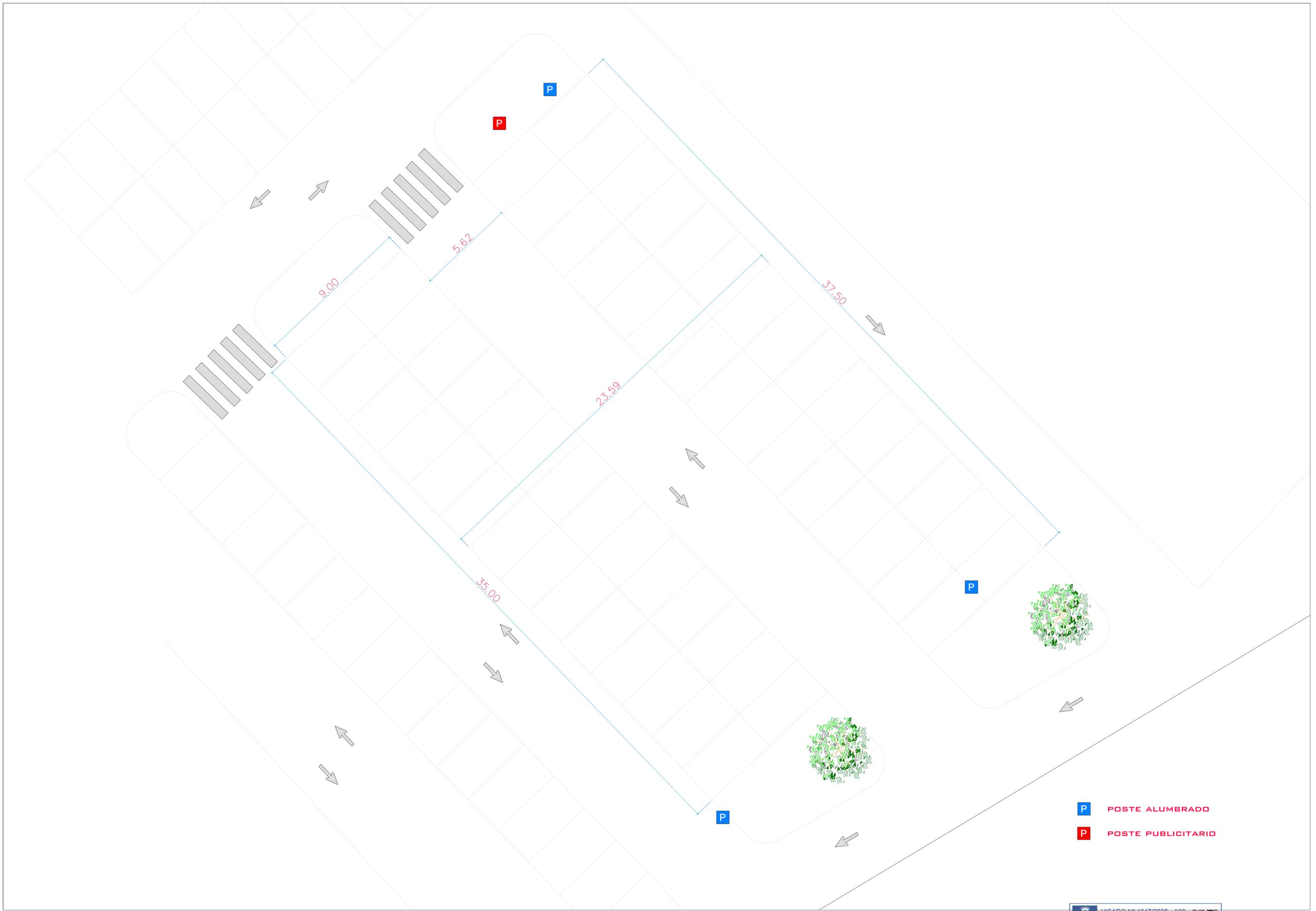
C.S.V. *3803709506*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PLANOS

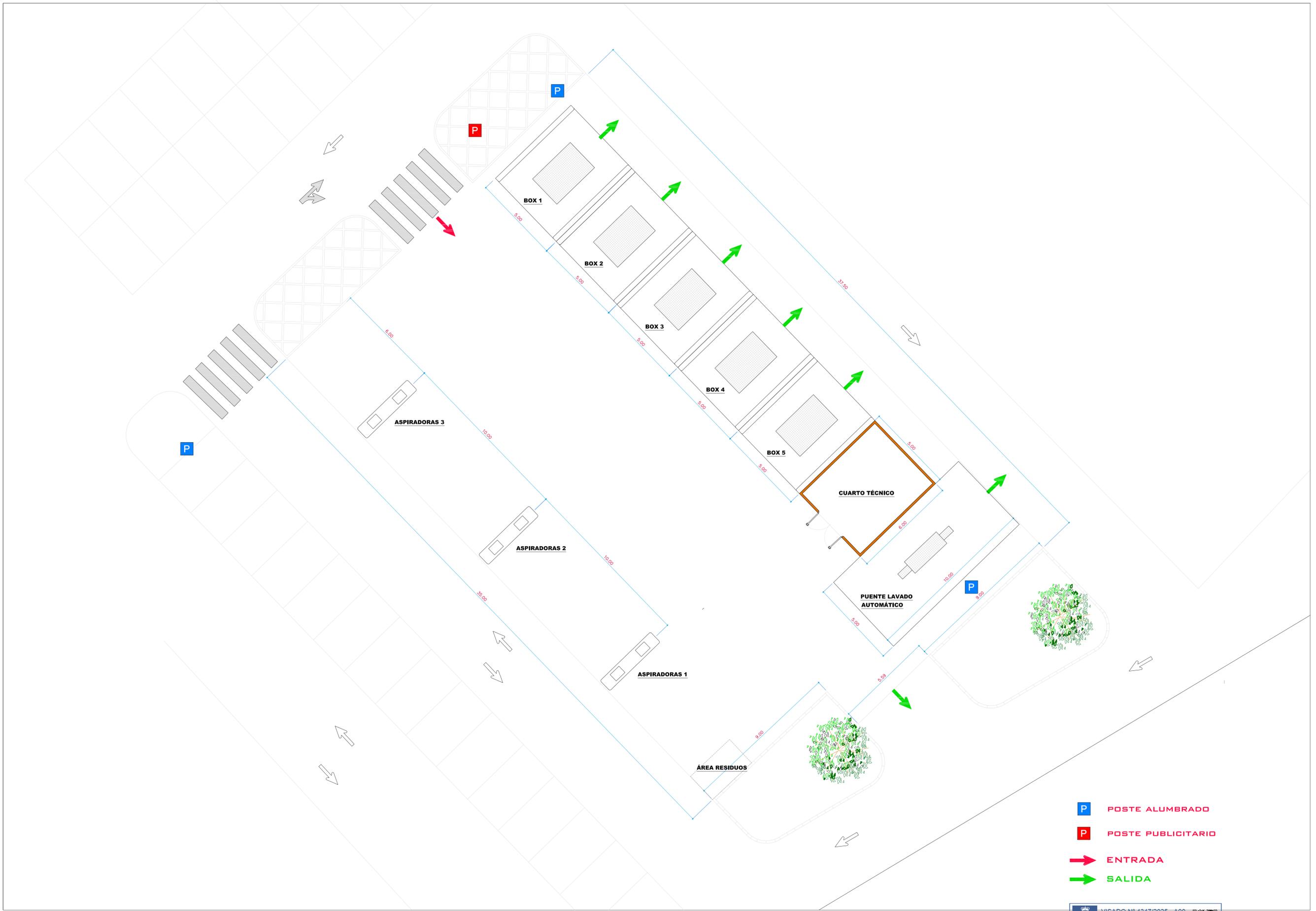




P POSTE ALUMBRADO
P POSTE PUBLICITARIO


VISADO N° 4347/2025 - A00
23/07/2025
COLEGIADO 7.776 ESCUELA MÉRIZO, ANTONIO LUIS
C.S.V. *380370550*
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. 'ALMAZARA PLAZA' DE UTRERA (SEVILLA)			
ESTUDIO DE INGENIERÍA  <small>AVDA. DE PORTUGAL, 12 41500 ALCALÁ DE GUADÍPRA</small>	PLANO N°: 2	ESCALA: 1:100	PLANTA GENERAL PARCELA
	JULIO-2025	PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: 

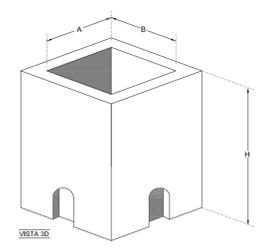


- P POSTE ALUMBRADO
- P POSTE PUBLICITARIO
- ➔ ENTRADA
- ➔ SALIDA

VISADO Nº 4347/2025 - A00
23/07/2025
EDIFICADO 7.776 ESCANILLA MÉRIZ, ANTONIO LUIS
© S.V. "3803705500"
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. 'ALMAZARA PLAZA' DE UTRERA (SEVILLA)			
ESTUDIO DE INGENIERÍA <small>AVDA. DE PORTUGAL, 12 41500 ALCALÁ DE GUADARA</small>	PLANO Nº: 3	ESCALA: 1:100	IMPLANTACIÓN
JULIO-2025		PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.	

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:



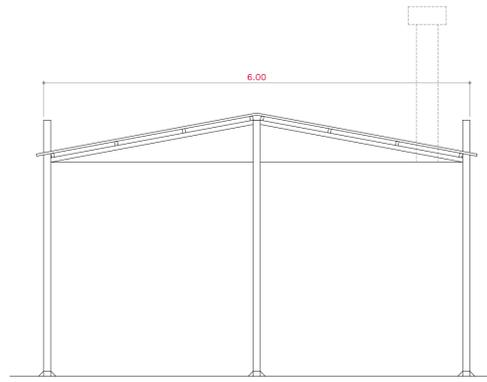
ARQUETA PARA PASO ELECTRICO			
A cm	B cm	H cm	PESO Kg
40	40	40	80



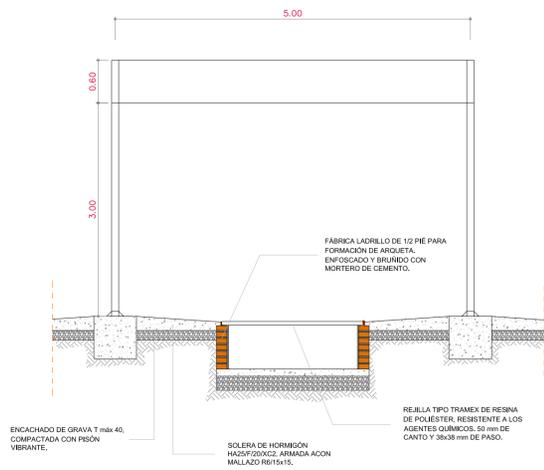
- LEYENDA**
- PVC ø 160 mm SANEAMIENTO
 - RED SUBTERRANEA BT
 - ARQUETA DE PASO
 - M ARQUETA TOMA DE MUESTRAS
 - C ARQUETA CONEXIÓN A RED
 - ARQUETA BT

VISADO N° 4347/2025 - A00
23/07/2025
COLEGIADO 7.770 ESCUELA MÉRIZO, ANTONIO LUIS
C.S.V. *380370550*
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

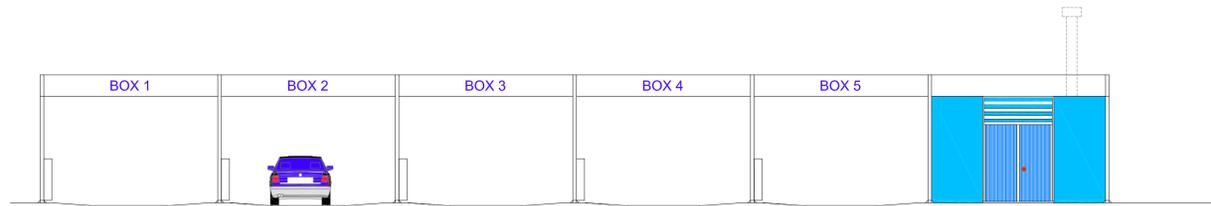
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. 'ALMAZARA PLAZA' DE UTRERA (SEVILLA)		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
ESTUDIO DE INGENIERÍA <small>AVDA. DE PORTUGAL, 12 41500 ALCALA DE GUADARA</small>	PLANO N°: 4 ESCALA: 1:100	REDES BT Y SANEAMIENTO
PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.		JULIO-2025



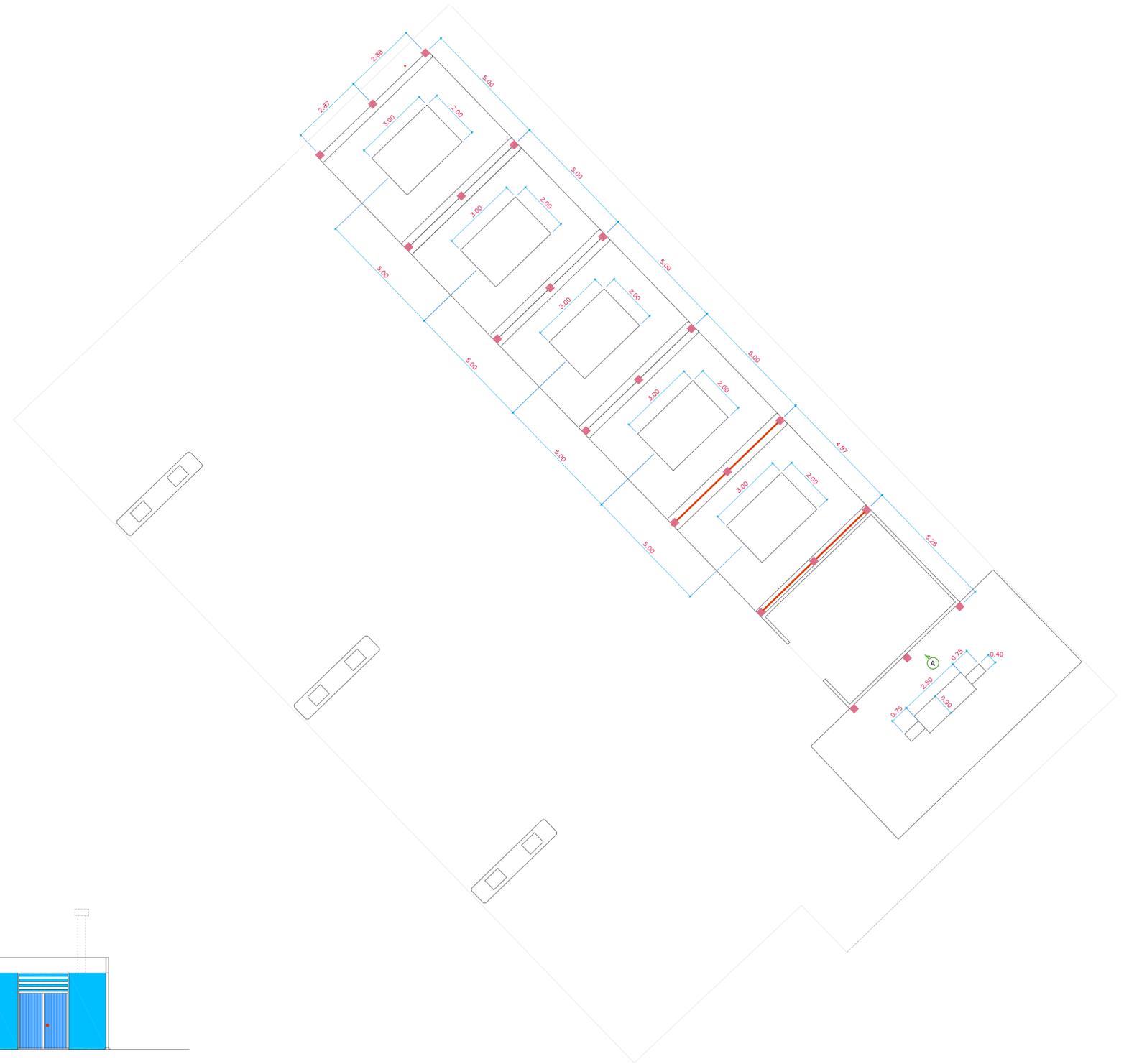
VISTA A E 1:50



SECCIÓN ZONA BOXES E 1:50



ALZADO



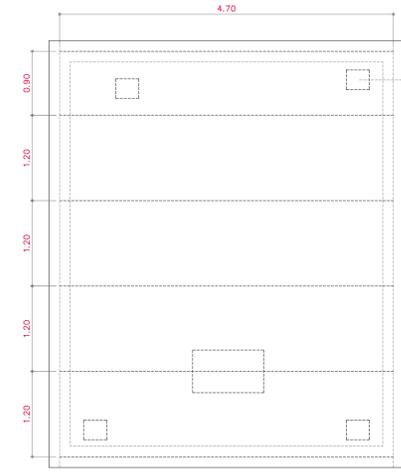
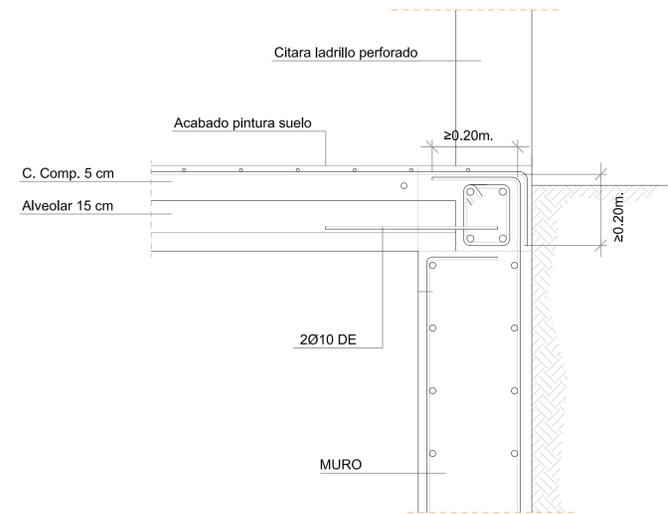
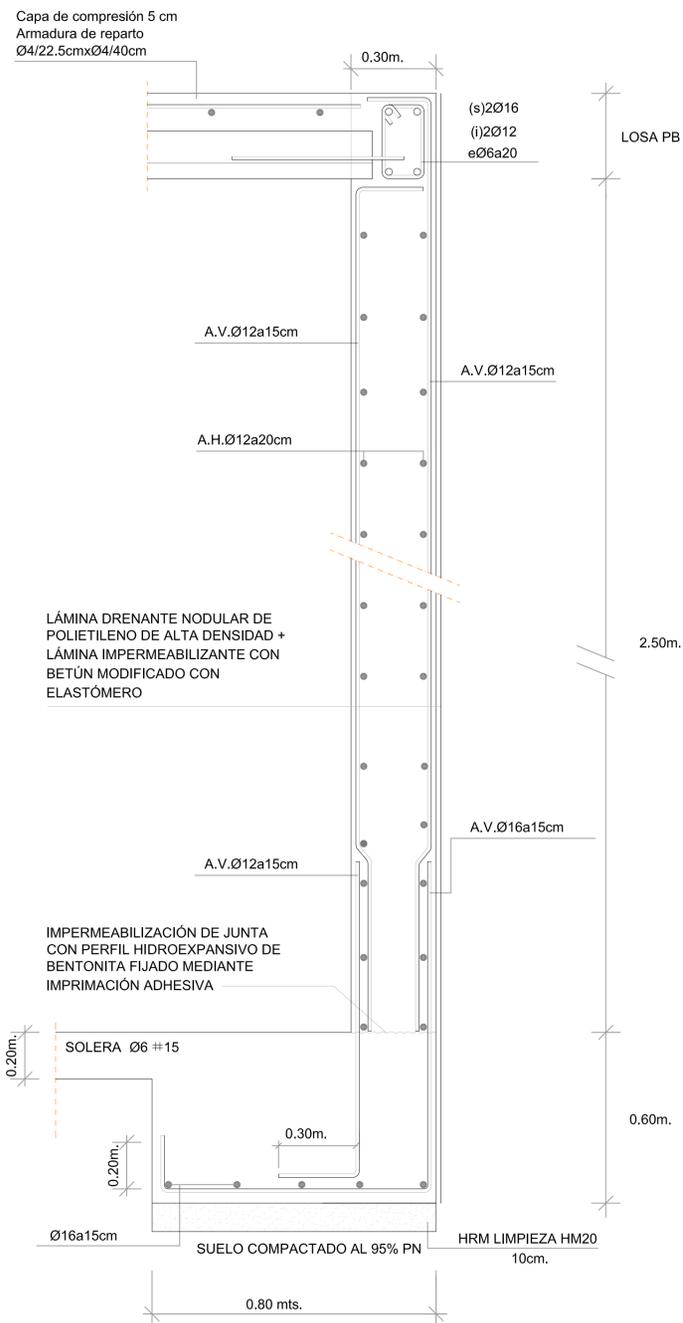
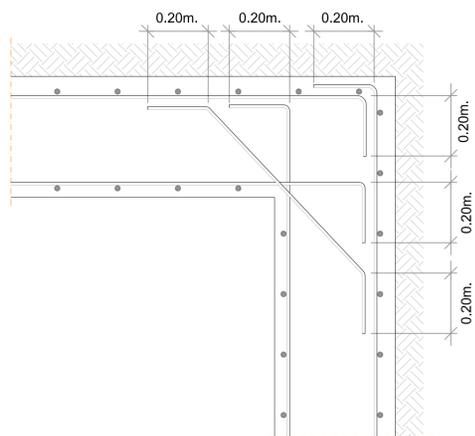
PLACA DE ANCLAJE 250 x 250 x 10 mm CON 4 BARRAS R10 L 40 cm

NOTA: SECCIONES DE VIGAS Y PILARES SEGÚN MODELO TIPO PREFABRICADO DE LA EMPRESA

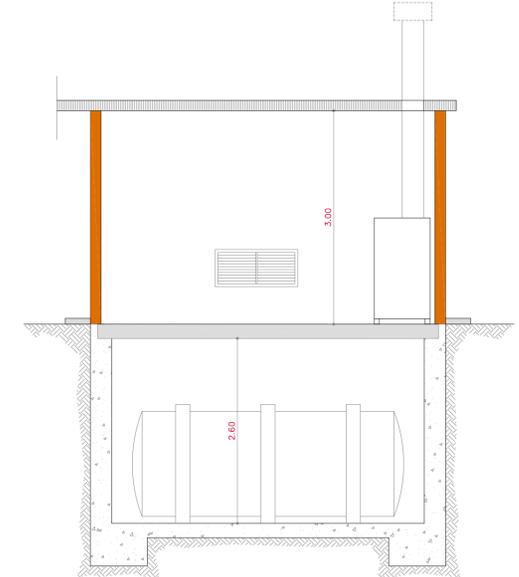


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. 'ALMAZARA PLAZA' DE UTRERA (SEVILLA)			
ESTUDIO DE INGENIERÍA	PLANO Nº: 5	ESCALA: 1:100	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: [Redacted]
AVDA. DE PORTUGAL, 12 41500 ALCALA DE GUADARA	JULIO-2025	PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.	ANTONIO L. ESCAMELA MUÑOZ

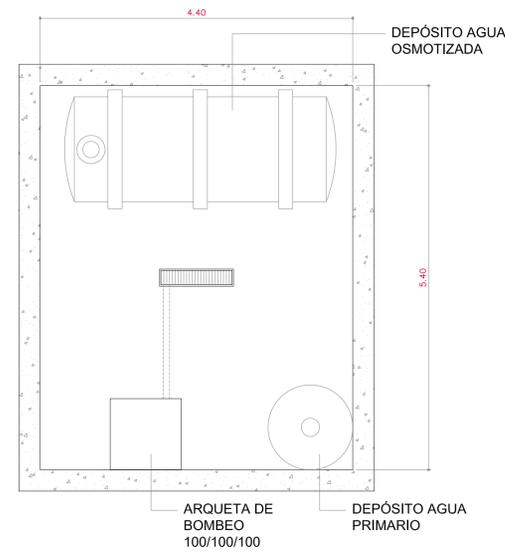
PLANTA ESQUINA



FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA SÓTANO

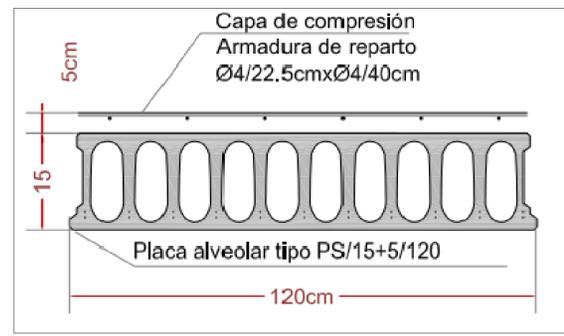


PLANTA BAJA

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE-08

Elemento	Coef. de ponderación	Nivel de control	Tipus	Consist.	Asentam. en cono	Ø máx.del árido	Ambiente	fck a 7 días	fck a 28 días	Relación máx a/c	Tipo cemento
Forjados in situ	γ _c = 1.50	Normal	HA-25	Blanda (B)	6-9cm	12mm (rodat)	I	17N/mm ²	25N/mm ²	0,50	CEM-I
Pilares	γ _c = 1.50	Normal	HA-40	Blanda (B)	6-9cm	20mm (rodat)	I	27N/mm ²	40N/mm ²	0,50	CEM-I
Placas prefabricadas	γ _c = 1.35	Intens	HP-40	Blanda (B)	6-9cm	12mm (rodat)	I	27N/mm ²	40N/mm ²	0,50	CEM-I
Cimientos	γ _c = 1.50	Normal	HA-25	Blanda (B)	6-9cm	20mm (rodat)	Ila	17N/mm ²	25N/mm ²	0,50	CEM-I
Pantallas contención	γ _c = 1.50	Normal	HA-25	Flúida (F)	10-15cm	10mm (rodat)	Ila	17N/mm ²	25N/mm ²	0,50	CEM-I
Barras de armadura	γ _s = 1.15	Normal	B-500 S								
Armado en mallas	γ _s = 1.15	Normal	B-500 T								
Armadura pretensada	γ _s = 1.15	Normal	Y-1660 S7 Y-1170 C								
Ejecución	γ _g = 1.50 γ _q = 1.60										

Por cada lote se harán series de 6 probetas cilíndricas: una a 7 días, tres a 28 días y 2 de reserva.



SECCIÓN TIPO FORJADO

HORMIGÓN

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO
ZONA APARCAMENTOS CC. "ALMAZARA PLAZA" DE UTRERA (SEVILLA)

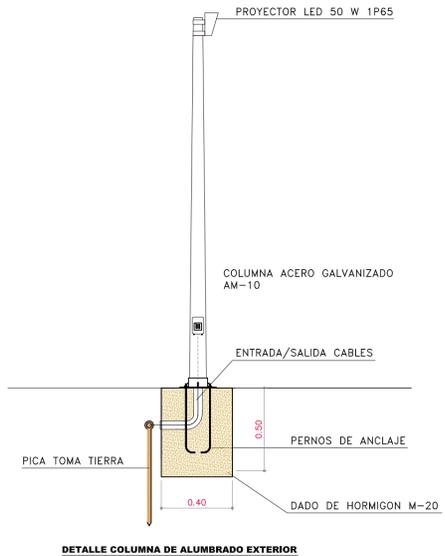
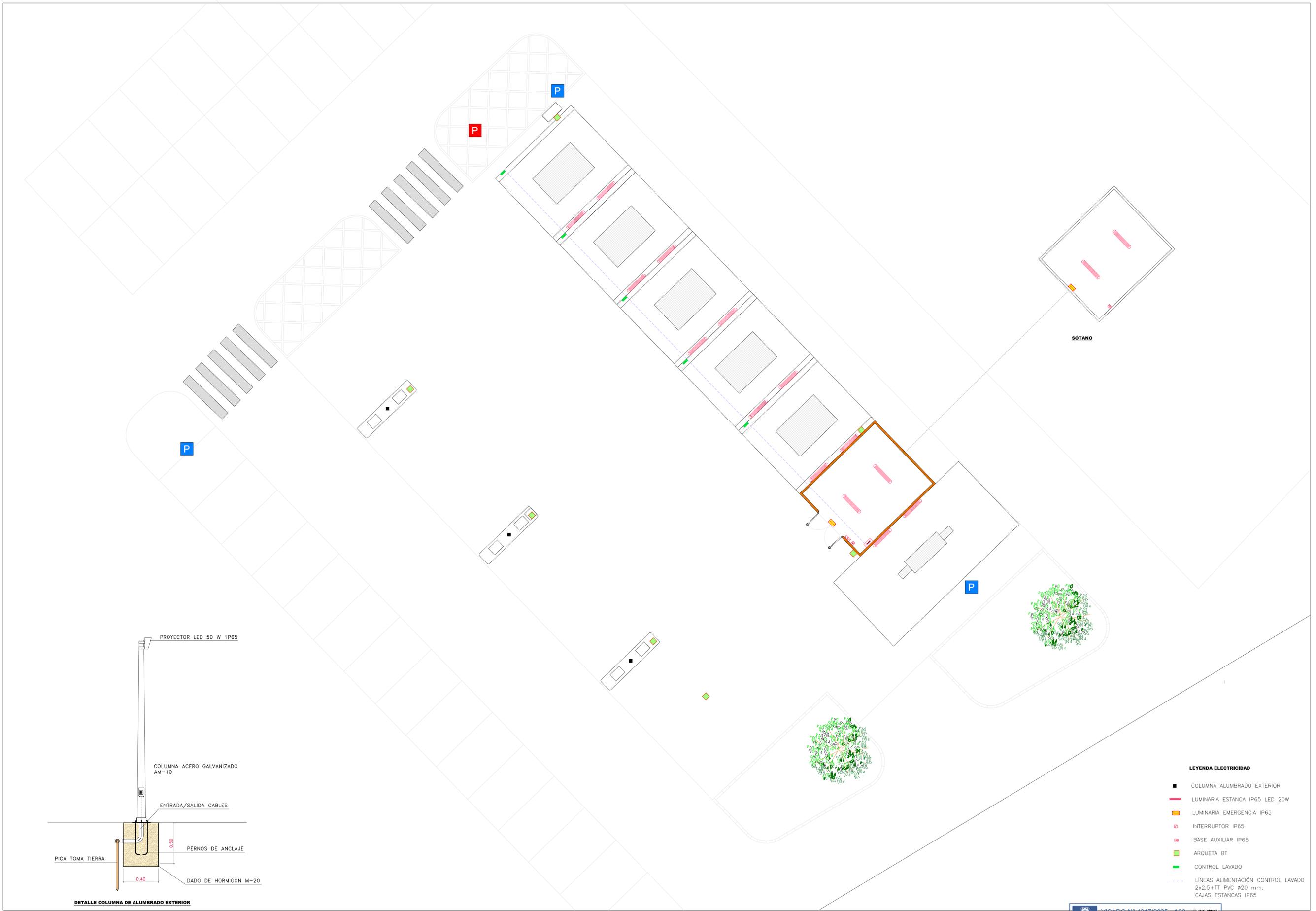
ESTUDIO DE INGENIERÍA
AVDA. DE PORTUGAL, 12
41500 ALCALA DE GUADARA

PLANO Nº: 6
ESCALA: 1:50
JULIO-2025

PROMOTOR:
INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:
ANTONIO ESCOBAR BARRAL

VISADO Nº 4347/2025 - A00
23/07/2025
COLEGIO 7.776 ESCUELA MÉRIZ, ANTONIO LUIS
COGITISE
C.S.V. "3803705500"
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

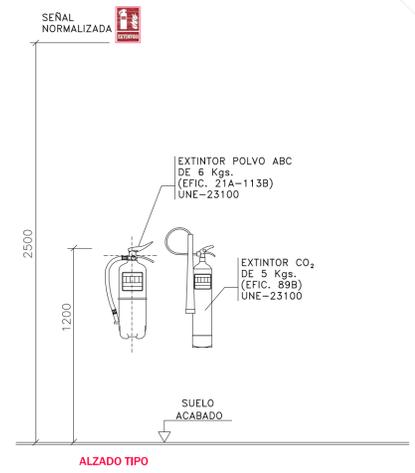
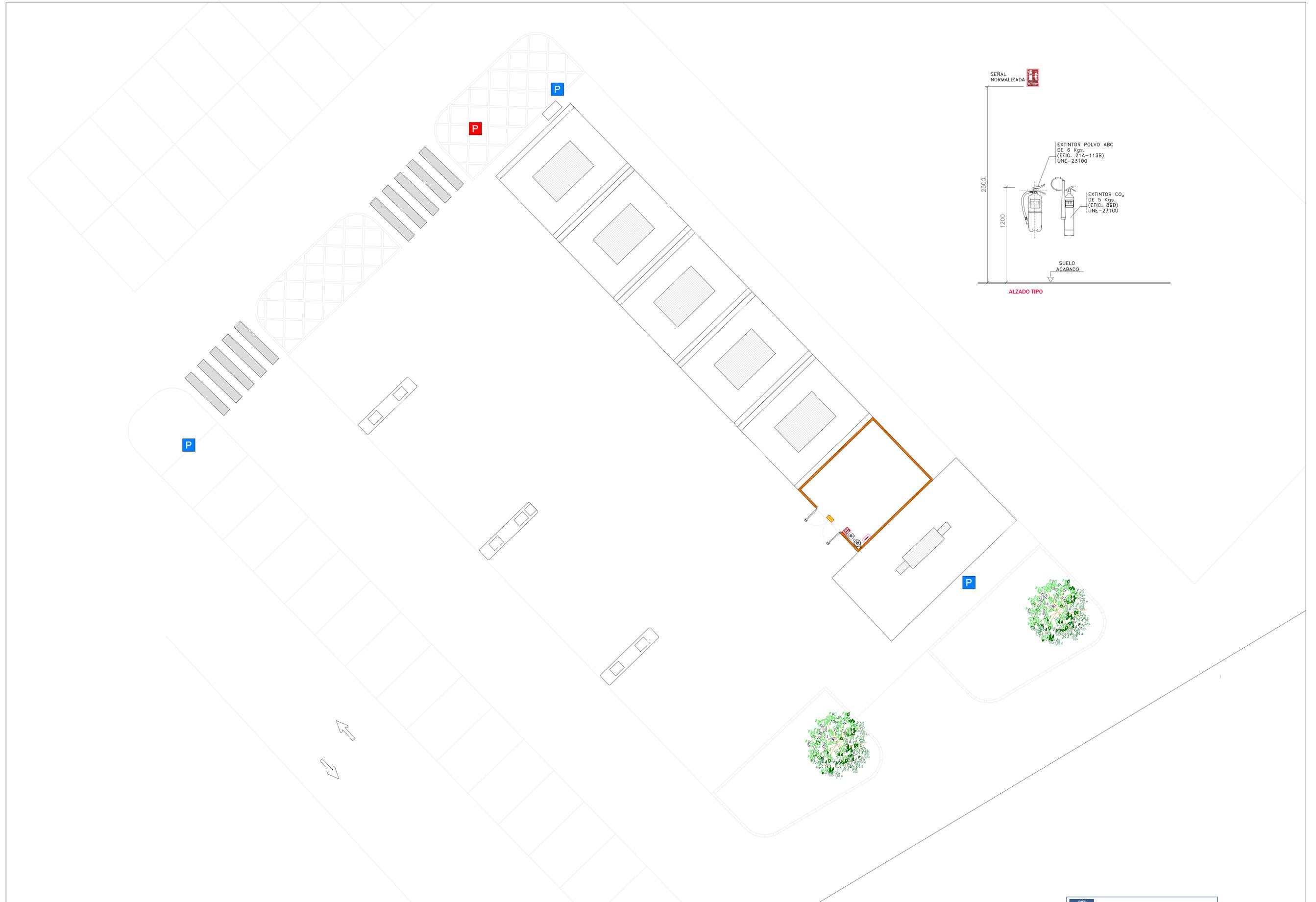


DETALLE COLUMNA DE ALUMBRADO EXTERIOR

- LEYENDA ELECTRICIDAD**
- COLUMNA ALUMBRADO EXTERIOR
 - LUMINARIA ESTANCA IP65 LED 20W
 - LUMINARIA EMERGENCIA IP65
 - INTERRUPTOR IP65
 - BASE AUXILIAR IP65
 - ARQUETA BT
 - CONTROL LAVADO
 - LÍNEAS ALIMENTACIÓN CONTROL LAVADO 2x2,5+TT PVC Ø20 mm.
 - CAJAS ESTANCAS IP65


VISADO Nº 4347/2025 - A00
 23/07/2025
 COLEGIADO 7.776 ESCUELA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
 C.S.V. *380370550*
 Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. "ALMAZARA PLAZA" DE UTRERA (SEVILLA)			
ESTUDIO DE INGENIERÍA  WIDA DE PORTUGAL, L. 41500 ALCALA DE GUADARA	PLANO Nº: 7	ESCALA: 1:100	ELECTRICIDAD
PROMOTOR: INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO L. ESCUELA MUÑOZ	



VISADO Nº 4347/2025 - A00

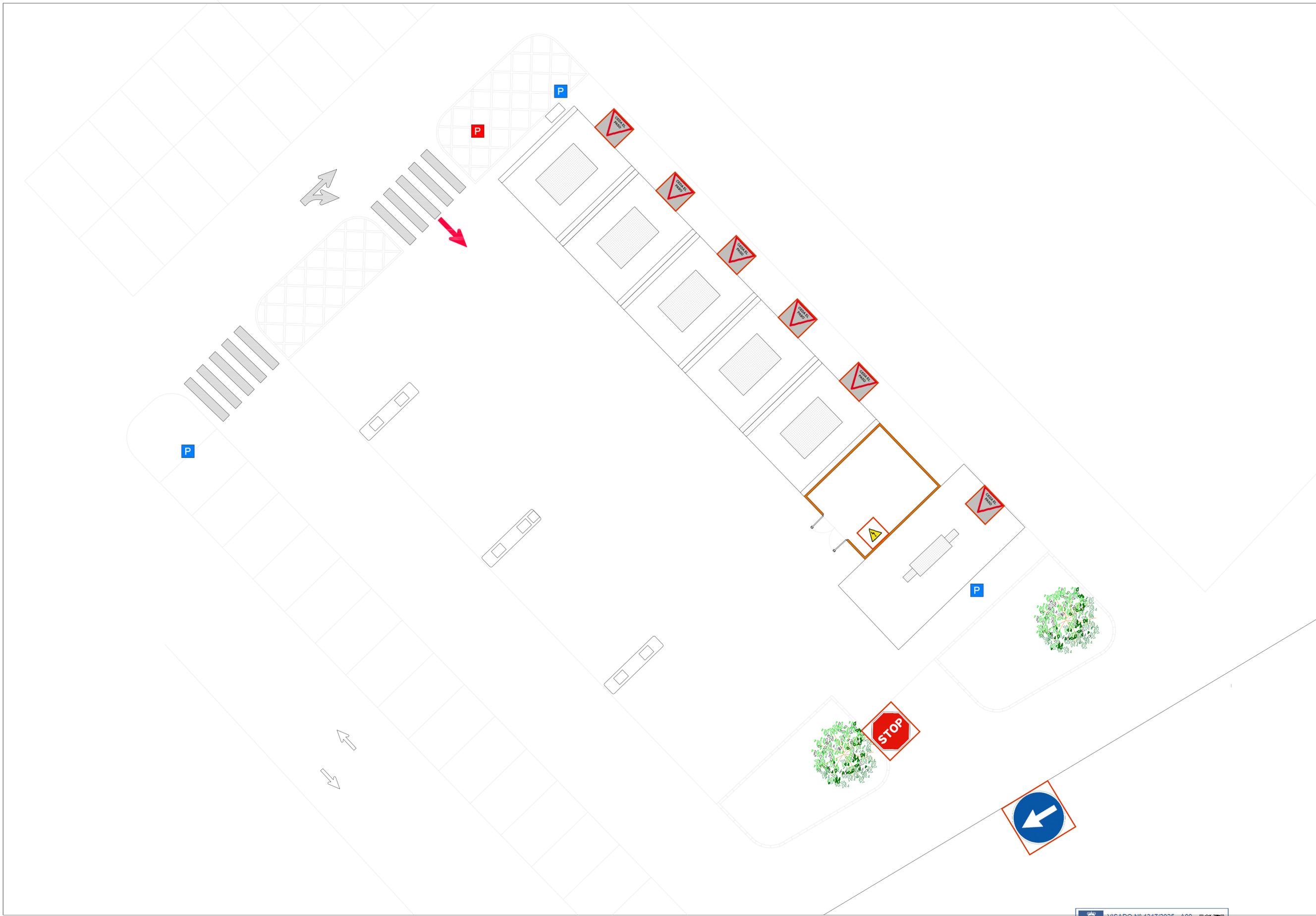
23/07/2025

COLEGIADO 7.776 ESCUELA MUÑOZ, ANTONIO LUIS

C.S.V. *380370550*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO				INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	
ZONA APARCAMENTOS CC. "ALMAZARA PLAZA" DE UTRERA (SEVILLA)				ANTONIO L. ESCUELA MUÑOZ	
ESTUDIO DE INGENIERÍA	PLANO Nº:	ESCALA:	CONTRA INCENDIOS		
AYUDA DE POPULAR, 12, 41500 ALCALA DE GUADARA	9	1:100	PROMOTOR:	INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.	
JULIO - 2025					




VISADO N° 4347/2025 - A00
23/07/2025
COLEGADO 7.776 ESCAMILLA MUÑOZ, ANTONIO LUIS
© S.V. "S803705500"
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AUTO LAVADO ZONA APARCAMENTOS CC. "ALMAZARA PLAZA" DE UTRERA (SEVILLA)			
ESTUDIO DE INGENIERÍA 	PLANO N°:	ESCALA:	SEÑALIZACIÓN
	10	1:100	
PROMOTOR: JULIO - 2025 INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO L. ESCAMILLA MUÑOZ	



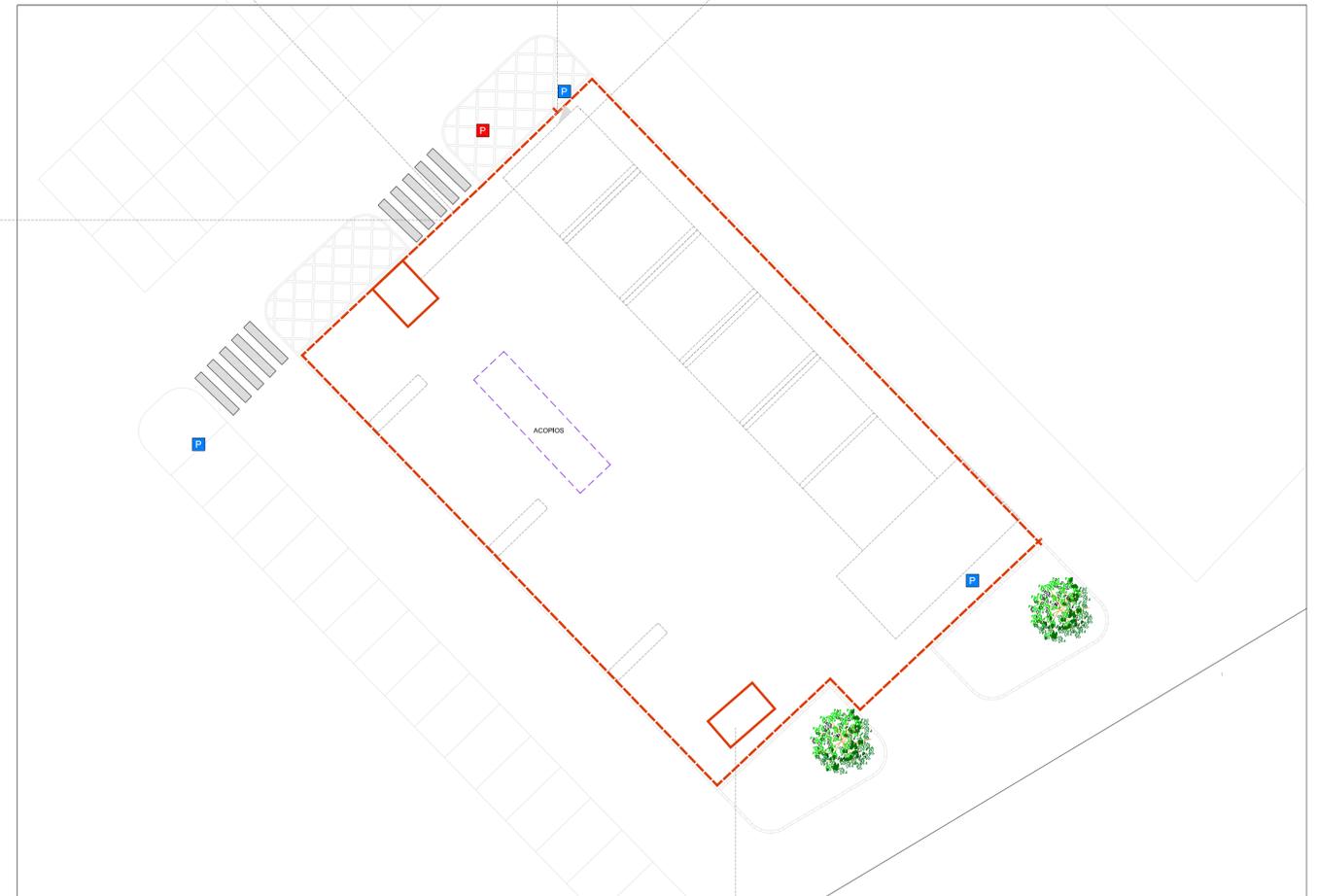
CUADRO OBRA



CERRAMIENTO PROVISIONAL



CASETA OBRA



CONTENEDOR RESIDUOS 5 m³

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

ESPACIO RESERVADO PARA LOGOTIPO

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal



ESTUDIO DE INGENIERIA				PLANO N°	ESCALA:	PROYECTO DE INSTALACION DE AUTO LAVADO	
AYUDA DE PORTUGAL, 12, 41500 ALCALA DE GUARDARA				11	—	ZONA APARCAMIENTOS CC. "ALMAZARA PLAZA" DE UTRERA (SEVILLA)	
COGITISE				DOTACIONES OBRA		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	
JULIO - 2025				PROMOTOR:		INVERSIONES DEL LAVADO 2023 SL.	