



En cualquier caso, **hemos de informarle que la conformidad de ALJARAFESA a la ejecución material de dichas instalaciones, los criterios de realización de las mismas y los demás condicionantes técnicos, económicos y administrativos, deberán quedar recogidos en el convenio a suscribir el promotor con esta Empresa**, para lo cual, deberán contactar con el Sr. Juan José Arbolí (tlfno. 955608100 - Ext. 2148), de lunes a viernes en horario de 09,00 a 14,00 horas, o a través del correo electrónico jjag@aljarafesa.es, no pudiendo ejecutarse instalación alguna hasta ese momento.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que le pudiera interesar, le saluda atentamente,



ALJARAFESA

ÁREA DE GESTIÓN COMERCIAL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL E.D. AUSU-10. MAIRENA DEL ALJARAFE.



ARQUERMO ARQUITECTOS. Estudio de Arquitectura.
Javier Cobreros Vime - Rafael Zamorano Flores, Arquitectos.

Pág 39

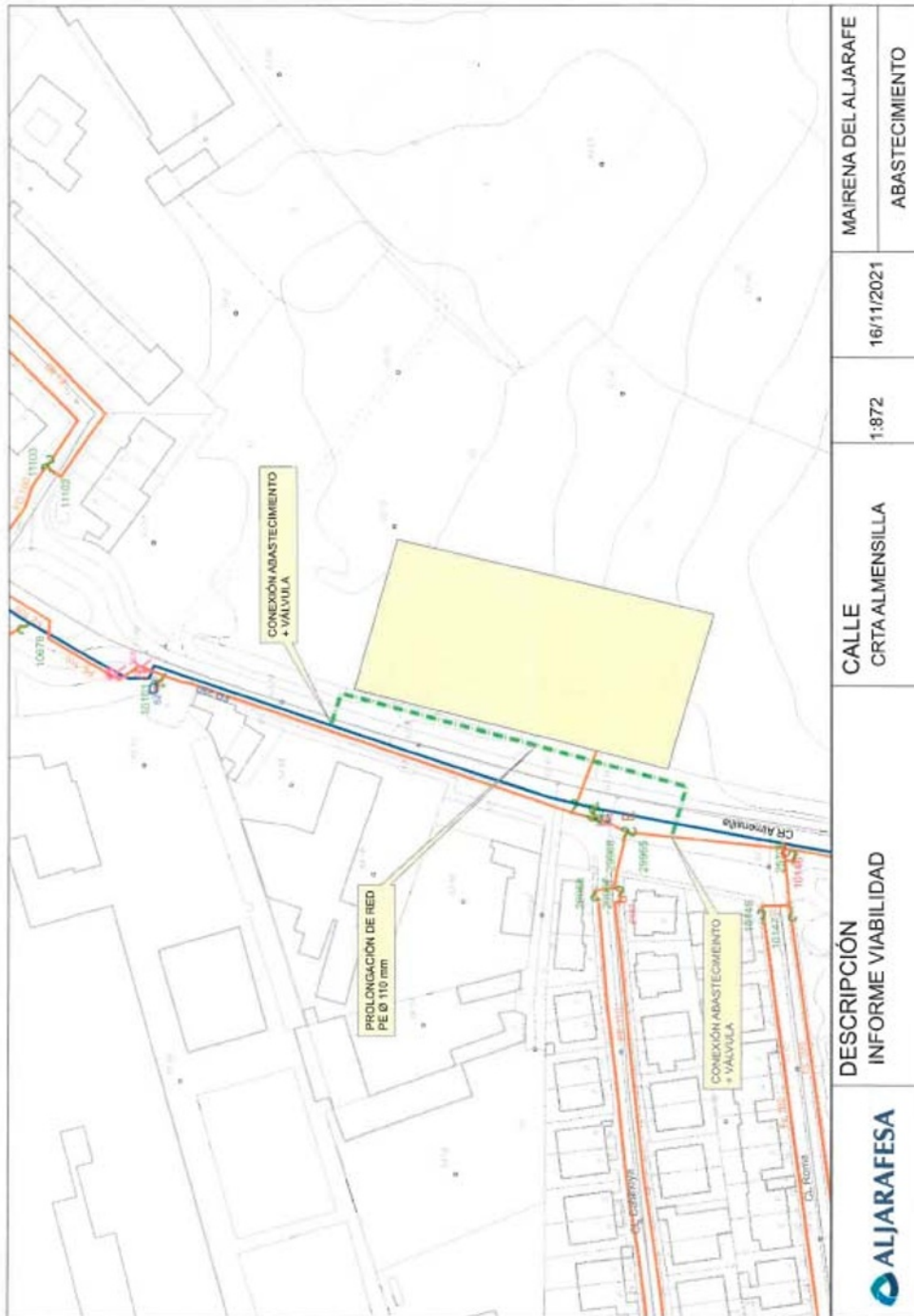
Código Seguro de Verificación

Normativa

Firmante

Url de verificación

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL E.D. AUSU-10. MAIRENA DEL ALJARAFE.



MAIRENA DEL ALJARAFE
ABASTECIMIENTO

16/11/2021

1:872

CALLE
CRTA ALMENSILLA

DESCRIPCIÓN
INFORME VIABILIDAD



ARQUERMO ARQUITECTOS. Estudio de Arquitectura.
Javier Cobreros Vime - Rafael Zamorano Flores, Arquitectos.

Código Seguro de Verificación	
Normativa	
Firmante	
Url de verificación	

7.3 INSTALACIÓN DE GAS

No se contempla la instalación de red de gas.

7.4 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

7.4.1. GENERALIDADES.

Se proyecta nueva red de Media Tensión para acometer a un futuro Centro de Transformación integrado en el edificio residencial a construir en la parcela para la que se proyecta la Urbanización.

7.4.2. REDES A EJECUTAR Y PUNTO DE CONEXIÓN.

La red de media tensión contemplada en el presente Proyecto se compone de una canalización desde el punto de suministro indicado por la compañía distribuidora de energía EDISTRIBUCION Redes Digitales S.L y un centro de seccionamiento y transformación. Para una potencia estimada de 600kVA el punto de conexión reúne las siguientes características:

- o Punto de conexión: \BORMUJOS\15\BUENAIVIST.
- o Coordenadas UTM del punto de conexión: 29, 759595.27, 4136486.69
- o Capacidad de acceso propuesta (kW): 600,46
- o Tensión nominal (V): 15.000
- o Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 15,75
- o Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 14,531

La conexión hasta el futura CT a construir en el nuevo edificio se hará en base a:

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio:

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Conversión de arqueta A 1 a A2.
- Corte de LSMT 3(1X240) MM AL 18/30 KV RH5Z1 existente en arqueta A1 convertida a A2.
- Desmontaje de LSMT 3(1X240) MM AL 18/30 KV RH5Z1 existente desde nueva arqueta A2 hasta arqueta A2 existente.
- Tendido de LSMT 3(1 X240) MM AL 18/30 KV RH5Z1 desmontada desde arqueta A2 existente hasta nuevo CT a construir por el solicitante. El tendido se realizará por la nueva canalización a construir por el solicitante.
- Tendido de nueva LSMT 3(1X240) MM AL 18/30 KV RH5Z1 desde nueva arqueta A2 hasta nuevo CT a construir por el solicitante. El tendido se realizará parte por canalización de EDE yf parte por la nueva canalización a construir por el solicitante.

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:

- La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
- El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos extensión para la conexión desde el punto frontera hasta el punto de conexión con la red de distribución.

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

- Nuevo CT según norma EDE.
- Deberán prever las redes de distribución de BT en anillo necesarias para el suministro a las viviendas, según proyecto de legalización que deberán aportar para revisión.
- Nueva canalización normalizada desde nuevo CT hasta arqueta A2 existente en calzada.
- Todos estos trabajos serán legalizados y cedidos a Edistribución.

7.4.3. INFORMACIÓN FACILITADA POR COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.



Ref. Solicitud: ASEV001 0000409018-1

ARQUERMO ARQUITECTOS SL

CL. AMERICO VESPUCIO, 5, 001, 4

Tipo Solicitud: **SUMINISTRO**
NUEVO SUMINISTRO

41092 - SEVILLA

A la Atención de JESÚS OLMEDO HALCÓN

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado, por una potencia de 804,7 kW en CR MAIRENA ALMENSILLA 7, PORT. 1 CC1, 41927, MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA, con objeto de comunicarle que una vez evaluada, existe capacidad de acceso, siendo las siguientes condiciones las que hacen viable la propuesta previa:

- o Punto de conexión: LSMT BUENAVIST DE SUBESTACION BORMUJOS
- o Coordenadas UTM del punto de conexión: 29, 759634.87, 4136498.9
- o Capacidad de acceso propuesta (kW): 804,7
- o Tensión nominal (V): 15.000
- o *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la legislación vigente acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.



La medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario final de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección.

La lista de empresas comercializadoras existentes en la actualidad se encuentra disponible en la página web de la CNMC (www.cnmc.es, apdo. Energía/Operadores energéticos/Listado de comercializadores).

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso conforme a la potencia y tarifa contratada, así como los derechos de enganche que correspondan según la legislación vigente.

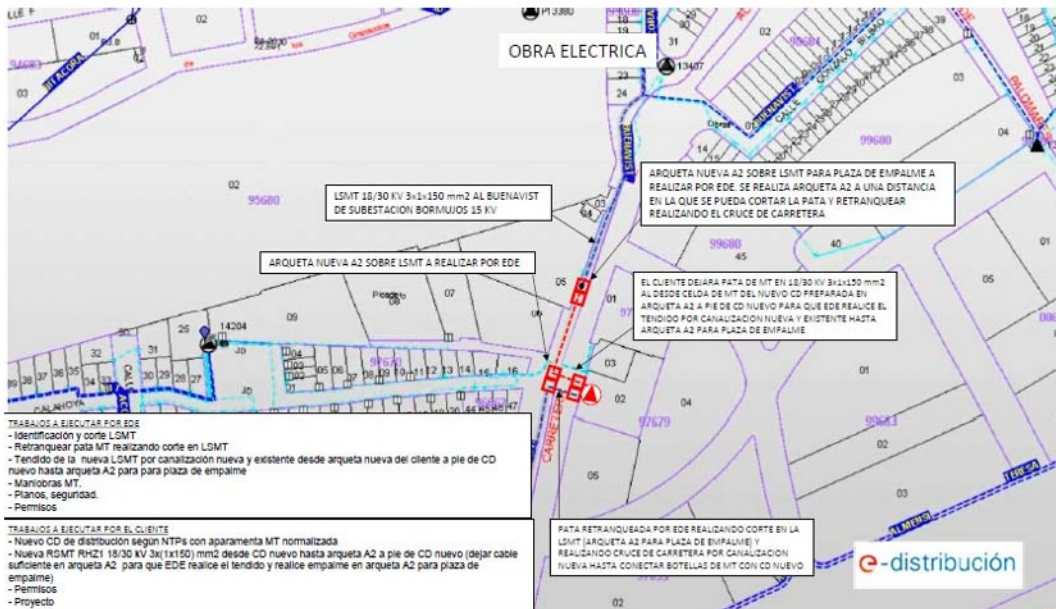
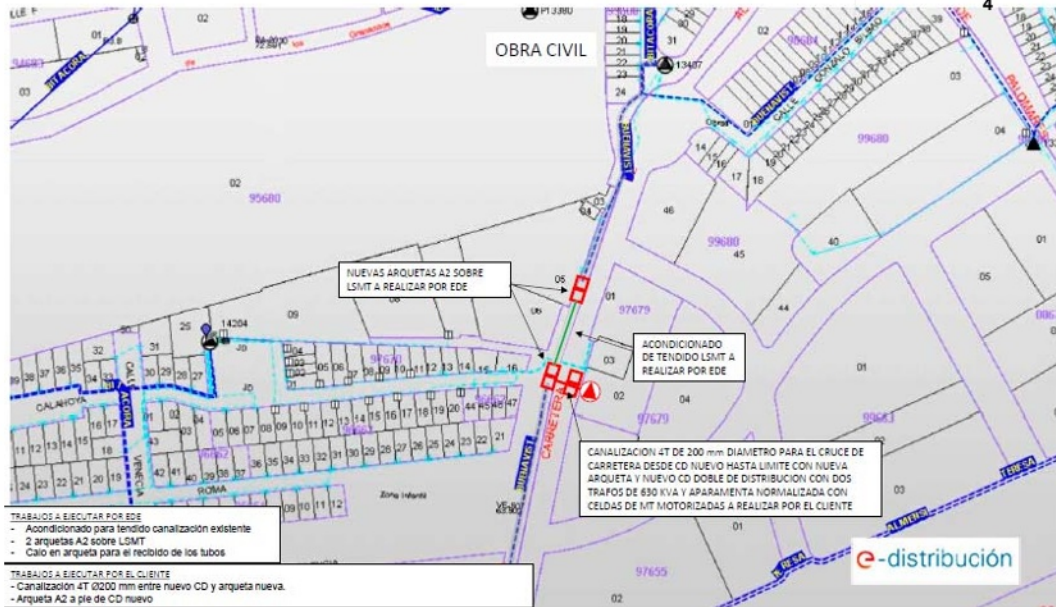
Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono 900 920 959, o a través del correo electrónico conexiones_edistribucion@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*





7.5 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.5.1. GENERALIDADES.

Se recoge en el presente anejo el estudio y definición de la red de alumbrado a ejecutar en la Urbanización objeto de proyecto. El diseño y disposición de la red se hace en base a la información recogida en el Proyecto de Urbanización del vecino SR-8 que prolonga nuestro viario por sus dos extremos, entendiendo que el diseño conjunto hecho en el SR-8 es más definitorio de las necesidades que el hacerlo únicamente en el tramo que nos ocupa a nosotros.

7.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Todas las luminarias irán provistas de arquetas, imponiendo una potencia máxima por luminaria de 68,84 W para las luminarias de los viales, equivalentes a 1,8 veces la potencia de las luminarias proyectadas (ITC-BT-09). De acuerdo al estudio lumínico realizado, las lámparas de los viales serán tipo LED de 38.8 W de potencia. La instalación proyectada dará servicio al vial de nueva implantación.

Se conectará al cuadro eléctrico de mando y protección, para la alimentación de la red de alumbrado público, situado en el cruce entre calle Alonso de Cárdenas y el nuevo vial a construir.

Este cuadro eléctrico deberá estar constituido por un armario estanco IP66 IK10 ubicado en el interior de una hornacina de fábrica.

La hornacina debe disponer de visera, para evitar la entrada de agua de lluvia, de rejillas de ventilación en las paredes laterales para evitar condensaciones y temperaturas demasiado altas, y de una cerradura de seguridad.

Las premisas de diseño han sido las siguientes:

Las farolas estarán conectadas a un circuito trifásico y estarán alimentadas por distintas fases, evitando así que ante un fallo en una fase deje totalmente a oscuras. Se dispondrá de un circuito en total, dejando reserva para otro circuito para futuras ampliaciones.

El circuito irá dotado con una protección diferencial rearmable para garantizar aún más la continuidad en el servicio. El cuadro de mando dispondrá de una capacidad de ampliación de un 30 %, y contendrá un circuito de reserva con las protecciones correspondientes, y todo ello según se refleja en el esquema unifilar.

7.5.3. Características constructivas

1.- Canalizaciones

La instalación eléctrica irá enterrada, bajo tubo de P.E.H.D 450 N de 90 mm de diámetro, a una profundidad mínima de 46 cm del nivel del suelo medido desde la cota inferior del tubo. En la canalización bajo las aceras el tubo apoyará sobre lecho de arena "lavada de río" de 10 cm de espesor y sobre él se ubicará cinta de "Atención al cable de alumbrado exterior", situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo y relleno de tierra compactada al 95 % del próctor normal.

Para la canalización en cruce de calzada, el tubo irá embutido en macizo de hormigón HM-20 ubicándose igualmente cinta de "Atención al cable de alumbrado exterior" y relleno de tierra compactada al 95 % del próctor normal.

Se instalará un tubo por cada terna de conductores, y en los cruces de calzada se proyectará uno más para reserva.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con paralelepípedos de hormigón en masa HM-20, con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

1.1.- Canalización en tierra y acera

Las zanjas tendrán las siguientes características:

- Profundidad: 60 cm.

- Anchura: 40 cm.

El relleno se hará por tongadas de 20 cm. con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm. Y apisonada el 90 % del proctor modificado. Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado. La protección del tubo se hará con tierra cribada extendiendo una base de 5 cm. para apoyo del tubo y luego cubriéndolo con la misma tierra hasta alcanzar un espesor mínimo de 20 cm., según plano de detalles.

1.2.- Canalización en cruce de calzada

Las zanjas tendrán las siguientes características:

- Profundidad: 100 cm.

- Anchura: 50 cm.

El relleno se hará por tongadas de 20 cm. con tierra exenta de áridos mayores de 9 cm. Y apisonada el 90 % del proctor modificado. Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado. La protección del tubo se hará con hormigón en masa HM-20/P/40/IIa extendiendo una base de 10 cm. para apoyo del tubo y luego cubriéndolo hasta alcanzar un espesor total de 30 cm., según plano de detalles.



2.- Arquetas

Se colocarán arquetas de obra de fábrica de ladrillo taco o de hormigón prefabricadas, en los puntos que a continuación se relacionan, como mínimo:

1. Cada cinco puntos de luz.
2. En cada cambio de dirección.
3. En cada extremo de un cruce de calzada.
4. Al principio y al final de la línea.

El fondo de las arquetas deberá ser terrizo, con una capa de 15 cm de grava gruesa, a fin de drenar las aguas pluviales u otras que pudieran filtrarse.

Para la construcción de arquetas con hormigón prefabricado, se utilizarán piezas únicas, realizadas con entenas adecuadas para la entrada de los tubos correspondientes y apoyados sobre una base de hormigón. Se abricarán de dos tipos:

- Arquetas de registro: de dimensiones de 45x45x70 cm con un espesor de 7 cm y un peso aproximado de 240 kg. Se emplearán en los cambios de dirección y tendrá una tapa de fundición dúctil de 500x500 mm y marco de 450x450 mm.
- Arquetas de cruce: de dimensiones 65x65x100 cm con un espesor de 8 cm y un peso aproximado de 520 kg. Se colocarán a cada lado del cruce de calzada, para hacer registrable el cambio de canalización y tendrá una tapa de fundición dúctil de 700x700 mm y marco de 650x650 mm.

3.- Puesta a tierra

Según la ITC-BT-009, la puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una línea equipotencial, constituyendo una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de mando, con conductor de cobre de sección mínima 16 mm², aislamiento 750 V y su cubierta será de color amarillo-verde, de esta forma, aseguramos la conexión de cualquier masa a tierra por medio de dos puntos.

Cada cinco soportes como máximo, en el primero y en el último se dispondrá una pica de acero cobrizado de 14 mm de diámetro de 2 m de longitud para la puesta a tierra, que estará hincada en la arqueta de registro correspondiente. Asimismo se pondrá a tierra el chasis del cuadro de mando, que se unirá a la red equipotencial. En el caso de que las luminarias sean de clase I, se conectarán al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable

7.- Soportes de luminarias

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior se ajustarán a la norma vigente; serán de acero del tipo AM-10 y deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89.

Serán materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación de agua de condensación. Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra, estando la parte inferior de la misma a una altura mínima de 0,3 m sobre la rasante y estará dotada de puerta con IP 44 e IK10.

Cuando por su situación las columnas no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, se podrán colocar éstos en la parte superior, en lugar apropiado.

Instalación de alumbrado

La instalación de alumbrado proyectada tiene la finalidad de iluminar los viales.

Se procurará la uniformidad de distribución de la luz, mediante una adecuada distribución racional de los aparatos, su altura en relación con el pavimento y la elección de los tipos cuyos sólidos fotométricos resulten más adecuados en cada caso. Considerando estas premisas, las luminarias estarán compuestas por los siguientes elementos:

Se instalarán columnas de 4 m, 8 y 9 metros de altura. Constarán básicamente de las siguientes partes:

- Columna. Columna tipo con homologación AM-10, conicidad normalizada de 12,5/1000 y diámetro mínimo de cabeza 60 mm. Espesor mínimo de chapa en la pared del soporte será de 4 mm.
- Luminaria. Serán de aluminio inyectado a alta presión en ellas se alojarán el equipo electrónico y el equipo de control de la luminaria para el sistema de telegestión punto a punto.
- Lámparas. Se utilizarán lámparas LED

2.- NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINANCIAS

En cuanto a las iluminancias y uniformidades de iluminación, los valores indicados para el tipo de viarios que nos ocupa, son los dados por la "PRESCRIPCIONES GENERALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA GERENCIA DE URBANISMO DE MAIRENA DEL ALJARAFE, SEVILLA", así como los valores indicados en la guía de aplicación de la Instrucción Técnica Complementaria EA-02. De Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

- Viales: Clase S1 Em = 15 lux, Um ≥ 20%; Fd = 0,80
- Espacios Libres: Clase S2 Em = 10 lux, Um ≥ 20%; Fd = 0,80



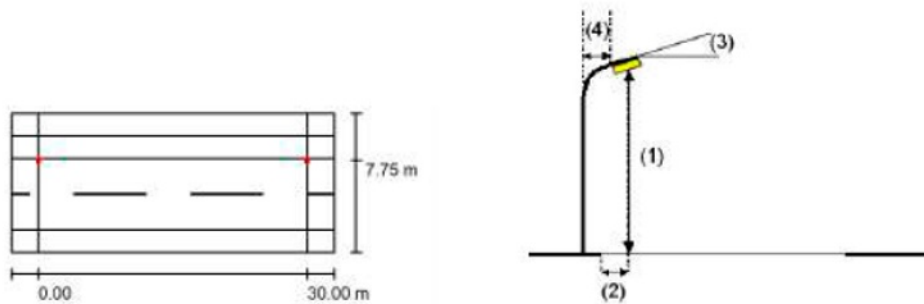
CARRETERA ALMENSILLA / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias

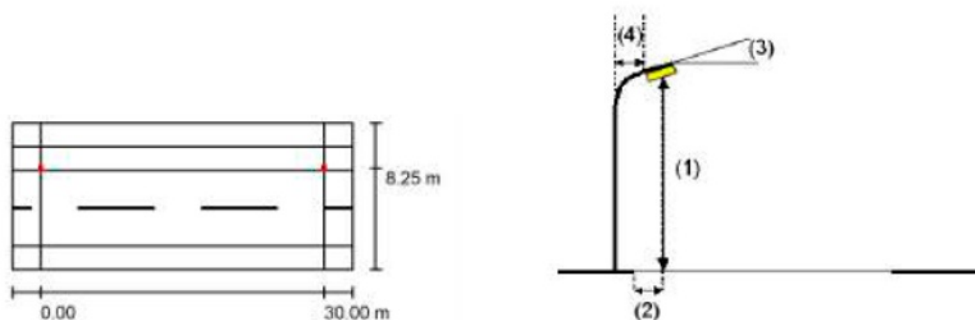


Luminaria:	SCHREDER 449572 IZYLUM 2 5308 Flat glass - 30 LH351C@600mA WW 730 230V 00-36-649 449572	
Flujo luminoso (Luminaria):	7184 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 299 cd/klm con 80°: 37 cd/klm con 90°: 0.00 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	8499 lm	
Potencia de las luminarias:	56.5 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	30.000 m	
Altura de montaje (1):	8.094 m	
Altura del punto de luz:	8.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.250 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0°	
Longitud del brazo (4):	0.250 m	



CARRETERA ALMENSILLA / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias

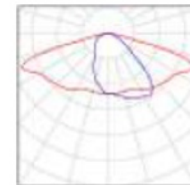


Luminaria:	SCHREDER 449292 IZYLUM 2 5303 Flat glass - 30 LH351C@200mA WW 730 230V 00-36-646 449292	
Flujo luminoso (Luminaria):	2760 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3256 lm	con 70°: 506 cd/klm
Potencia de las luminarias:	18.6 W	con 80°: 40 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	30.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.094 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.250 m	

CARRETERA ALMENSILLA / Lista de luminarias

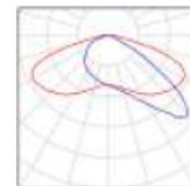
SCHREDER 449292 IZYLUM 2 5303 Flat glass - 30 LH351C@200mA WW 730 230V 00-36-646 449292
 N° de artículo: 449292
 Flujo luminoso (Luminaria): 2760 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3256 lm
 Potencia de las luminarias: 18.6 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 41 77 98 100 85
 Lámpara: 1 x 30 LH351C@200mA WW 730 230V 00-36-646 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

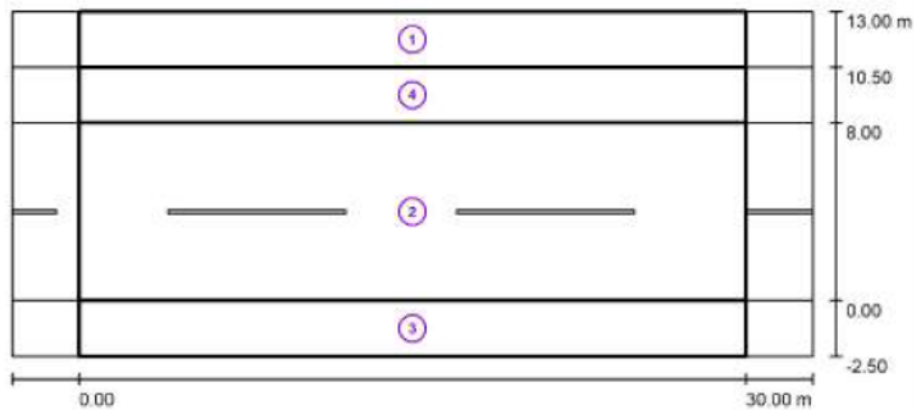


SCHREDER 449572 IZYLUM 2 5308 Flat glass - 30 LH351C@600mA WW 730 230V 00-36-649 449572
 N° de artículo: 449572
 Flujo luminoso (Luminaria): 7184 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 8499 lm
 Potencia de las luminarias: 56.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 37 79 98 100 85
 Lámpara: 1 x 30 LH351C@600mA WW 730 230V 00-36-649 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



CARRETERA ALMENSILLA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

 E_m [lx]
11.76 E_{min} [lx]
6.06

Valores de consigna según clase:

≈ 10.00







≈ 3.00

Cumplido/No cumplido:



CARRETERA ALMENSILLA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 1		
Longitud: 30.000 m, Anchura: 8.000 m		
Trama: 10 x 6 Puntos		
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.		
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.13	7.74
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:		
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2		
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.500 m		
Trama: 10 x 3 Puntos		
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.		
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.69	4.14
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:		
4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1		
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.500 m		
Trama: 10 x 3 Puntos		
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.		
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.63	7.58
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:		



Los elementos de medida, protección, mando y maniobra de los equipos de iluminación van instalados en el interior de una hornacina de fábrica con una IP mínima de 66 y un IK mínimo de 10.

Los conductores son cables unipolares de cobre, aislados con polietileno reticulado (XLPE) para un nivel de aislamiento de 0,6/1 KV para tensión de servicio. La cubierta exterior es de policloruro de vinilo (PVC) de color negro.

Las líneas de distribución bajo acera van instaladas en conducciones subterráneas bajo tubo de PE corrugado exterior de 90 mm de diámetro enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota superior del tubo. Paralela a ella se deja otra conducción en vacío de reserva.

Se instalarán arquetas de 50x50x70 cm con reducción en la coronación a 40x40 cm en todos los cambios de dirección y cruces de vías, con el fin de facilitar el tendido del conductor.

También se instalarán arquetas junto a cada farola para que sirva como punto de derivación de la acometida y para alojar la pica de puesta a tierra. Estas arquetas tendrán unas dimensiones de 40x40x60 cm.

Todas las arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie o prefabricada de hormigón, dispondrán de un fondo drenante, y como medida antirrobo incluirán el relleno con grava de la arqueta, una capa de compresión con mortero de 3 cm y un marco y tapa de fundición que deberán ser soldados posteriormente.

La canalización subterránea de doble tubo PE corrugado exterior de 90 mm de diámetro, discurrirá en zanja uniendo los diferentes registros o arquetas. En el fondo de la zanja se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se depositará la conducción que se cubrirá con otra capa de arena con un espesor mínimo de 10 cm. Sobre ésta se colocará una protección mecánica constituida por loseta de hormigón colocada transversalmente sobre el sentido de trazado del cable. A continuación se tenderá otra capa con tierra procedente de la excavación, exenta de cascotes y piedras y que esté debidamente compactado por medios mecánicos. Sobre esta capa se colocará una cinta de señalización de polietileno de color amarillo-naranja que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La instalación está dotada de protección contra contactos indirectos mediante interruptor diferencial de reenganche automático, y además se protege contra cortocircuitos y sobrecargas la línea de salida y elementos instalados en los cuadros, utilizándose para ello interruptores magnetotérmicos adecuados a la intensidad nominal y de cortocircuito máxima prevista. Los citados elementos, junto con el equipo de medida y los aparatos de mando y maniobra van instalados en el interior del cuadro de mando y protección.

De acuerdo al RD 1890 / 2008 de 14 de noviembre, dado que la potencia instalada de alumbrado es inferior a 5 kW, no es necesaria la instalación de un regulador de flujo.

CONDUCTORES.

Los conductores a utilizar serán de tipo cable unipolar de cobre, aislado con polietileno reticulado (XLPE) para un nivel de aislamiento de 0.6/1 KV de tensión de servicio.

La cubierta exterior es de policloruro de vinilo (PVC) de color negro.

La sección mínima de los conductores es de 6 mm² según ITC BT 09. La sección de los conductores viene determinada por la máxima caída de tensión en la Red de Distribución de Alumbrado Público, que será del 3% entre el origen de la línea y el punto más alejado.

CANALIZACIÓN Y OBRA CIVIL.

Cada circuito formado por línea trifásica con neutro, va instalado en el interior de un tubo de PE corrugado exterior de 90 mm de diámetro. El conductor de tierra irá también bajo tubo.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Para el caso que coincida en el mismo trayecto los conductores de Alumbrado y los de Baja o Media Tensión, éstos se separan una distancia mínima de 0,25 cm en el plano horizontal.

Se disponen de registros en cambios de dirección o rasante, en derivaciones, a ambos lados en los cruces de calle, y en alineaciones superiores a 40 m, con el fin de facilitar la instalación de los conductores.

Se dotará con una instalación de puesta a tierra compuesta por un conductor de cobre de 16 mm² VV-750 por las canalizaciones de los cables de alimentación. Este conductor irá pasando por cada arqueta de cada circuito para lograr una red de tierra común.

Los electrodos de puesta a tierra estarán formados por pica de acero cobreado de 14,5 mm de diámetro y 2 metros de longitud cada 5 luminarias, incluyendo la primera y la última de cada circuito.

Se emplean arquetas prefabricadas de hormigón de dimensiones 40x40x60 cm con tapa de fundición para las ubicadas en las farolas y de 50x50x70 para los cruces y cambios de dirección.

Para poder realizar la acometida y puesta a tierra de cada farola, se construye junto a la cimentación de estas, una arqueta de las ya descritas. Se comunica dicha arqueta con la farola por medio de un tubo de 90 mm de diámetro de PE flexible reforzado, atravesando el empotramiento de hormigón sobre el que se sujeta cada farola. Las columnas se fijan al terreno de forma estable, a través de un monobloque de hormigón de sección cuadrada. La superficie superior de éste lleva el mismo nivel que el del piso circundante. Estos empotramientos se dimensionan para soportar el esfuerzo flector que le transmitan los postes. Dichos esfuerzos se calculan teniendo en cuenta la hipótesis reglamentaria, es decir, un viento de 120 Km/h a la temperatura de 15 ° C, y teniéndose en cuenta las cargas permanentes que soporta, y un coeficiente de seguridad de vuelco de 1,5.

El hormigón utilizado tendrá una resistencia característica mínima de 25 N/mm².

Durante la realización de estas zanjas de hormigón, estando éste fresco, se deben colocar los cuatro pernos



roscados para la sujeción de las columnas. La longitud de éstos es de 500 mm con tornillería M 18.

CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.

El cuadro eléctrico que alberga los elementos de medida, protección, mando y maniobra de los equipos de iluminación, deberá estar constituido por un armario metálico estanco IP66 IK10 de 1,0 x 1,0 x 0,30 m, ubicado en el interior de una hornacina de fábrica.

La parte baja del armario deberá estar 60 cm más alto que la cota de solería. La hornacina dispondrá de visera, para evitar la entrada de agua de lluvia, de rejillas de ventilación en las paredes laterales para evitar condensaciones y temperaturas demasiado altas, y de una cerradura de seguridad normalizada y estandarizada por el servicio de alumbrado del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe.

Se instalan dos tubos de 90 mm de diámetro, de PVC flexible reforzado, que comunica el armario con las arquetas situadas junto a éste. Uno de los tubos sirve para la entrada de acometida y el resto se alberga los circuitos de salida. También disponen de un borne para la conexión del conductor de puesta a tierra.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control partirán del cuadro de protección y control, e irán protegidas individualmente con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . No obstante si la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación es inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω , se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, respectivamente.

En los bornes de entrada del cuadro eléctrico se conectan los conductores de la acometida, constituida por una línea trifásica con neutro.

En cada cuadro se instalará al menos:

- Un magneto térmico general, un magneto térmico por circuito, un contactor independiente y diferencial rearmable por circuito, un interruptor por fase de circuito, un reloj astronómico, un interruptor manual, un protector de sobretensiones, una toma de fuerza por cada cuadro.

El esquema del cuadro viene reflejado en los planos de detalle del alumbrado público.

SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

Dado que la potencia instalada de alumbrado es inferior a 5 kW, no es necesaria la instalación de un regulador de flujo, de acuerdo al RD 1890 / 2008 de 14 de noviembre.

EMPALMES Y CONEXIONES.

Los posibles empalmes y derivaciones se harán siempre en cajas de empalme y nunca en las arquetas. En el caso excepcional de que sea necesario realizar empalmes, estos serán mediante manguitos metálicos, del tipo Simel, y fundas retráctiles. Estos realizarán la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección, y sin dejar ningún tipo de alambre al aire.

La reconstrucción del aislante se realiza a base de cinta plástica y cinta vulcanizada autosoldante de forma que se consiga una estanqueidad, rigidez dieléctrica y mecánica igual a la del conductor.

Para la conexión de las farolas, éstas disponen de una puerta de registro, y en su interior sobre una placa aislante habrá tres bornes de conexión. Los conductores de las líneas entran por la arqueta hasta este registro, conectándose en los citados bornes el conductor de fase correspondiente, el conductor neutro, y el conductor de fase para el ahorro de energía. Estos bornes sirven además de empalmes para los conductores de las líneas, por lo que se evitará la realización de éstos en el interior de las arquetas, evitándose así posibles fallos por fuga de corriente. En estos bornes se conecta así mismo una manguera tripolar de 3x2,5 mm² interior de la columna, conexionándose con el equipo de ahorro de energía y la lámpara, situados ambos en el cuerpo de la luminaria. La luminaria está protegida contra cortocircuitos por un fusible A.P.R. (alto poder de ruptura) de 6 A en el interior de una base portafusibles de 10 A, instalado en la placa aislante situada en el registro inferior ya mencionado. La manguera de alimentación queda protegida también por este fusible.

PUESTA A TIERRA.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Cuentan con toma de tierra independiente tanto las columnas como los cuadros de mando y protección. Las picas electrodo se entierran verticalmente en el fondo de la arqueta que se dispondrá al pie de cada elemento. Las instalaciones de puesta a tierra descritas presentarán una resistencia de difusión inferior a 30 Ω .

Se dotará con una instalación de puesta a tierra compuesta por un conductor de cobre de 16 mm² VV-750 por las canalizaciones de los cables de alimentación. Este conductor irá pasando por cada arqueta de cada circuito para lograr una red de tierra común. Los electrodos de puesta a tierra estarán formados por pica de acero cobreado de 14,5 mm de diámetro y 2 metros de longitud cada 5 luminarias, incluyendo la primera y la última de cada circuito.

REGLAMENTACIÓN.



Código Seguro de Verificación	
Normativa	
Firmante	
Url de verificación	

Para el cálculo y dimensionamiento de la red se han tenido en cuenta las normas y reglamentos básicos que afectan a este tipo de instalaciones, y que son los siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Complementarias ICT-BT. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Resolución 23/3/2006 de corrección de errores y erratas de las Resolución 5/5/2005, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución 05/12/2018 por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Normas particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad 2005 de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL E.D. AUSU-10. MAIRENA DEL ALJARAFE.



Código Seguro de Verificación

Normativa

Firmante

Url de verificación

7.6 INSTALACIÓN DE TELEFONÍA

7.6.1. OBJETO.

El presente Anejo de Telefonía tiene por objeto describir con detalle a los organismos competentes que la red de telefonía proyectada para las obras de urbanización reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la red, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

7.6.2. NORMATIVA.

La red de telefonía proyectada cumple las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, establecidos en las Normas Técnicas de Telefónica España.

7.6.3. DATOS GENERALES DE LA RED.

La red de telefonía que define el presente Proyecto dotará de este servicio a toda la urbanización, a partir de la situación actual de las instalaciones de telefonía en los alrededores de dicha zona.

Dicha instalación consistirá en la dotación de la infraestructura necesaria para que dos operadores puedan dar servicio de forma independiente y por separado.

La propuesta del diseño y determinación de los elementos de la red de telefonía ha sido consensuada con la compañía suministradora del servicio, tal que como se recoge en el plano que se adjunta al final del presente anejo.

Las redes de telefonía constarán de canalizaciones principales que albergarán los cables de mayor capacidad, de los que a su vez partirán las desviaciones laterales de menor capacidad. Las canalizaciones se construirán con tubos de cloruro de polivinilo PVC de 63 mm de diámetro y el espesor de las paredes mínimo será de 1,2 mm. En cuanto a la unión entre tubos se utilizará como disolvente cloruro de metileno para limpiar la superficie y resina de PVC para encolar los tubos.

7.6.4. ZANJAS.

Se procurará que el trazado de las zanjas sea lo más recto posible en cada sección de la canalización, intentando que los cambios de dirección se produzcan en las arquetas y en el caso de que no pudiera conseguirse, las curvas deberán realizarse con el mayor radio de curvatura posible manteniendo un radio de curvatura mínimo de 25 metros.

En cuanto a las dimensiones de las zanjas para la colocación de los conductos, tendrán una anchura de 45 y 65 cm, y la profundidad mínima de la zanja será de 60 cm en caso de canalizaciones principales o secundarias situadas en calzada y 45 cm en los demás casos, contando desde la generatriz superior del tubo a la superficie vista del pavimento o nivel del terreno. La pendiente de la zanja deberá verter hacia la cámara o arqueta con una pendiente mínima del 2,5%.

7.6.5. ARQUETAS.

Se dispondrán arquetas tipo H, con una finalidad análoga a las cámaras de registro, pero de las que se diferencian fundamentalmente en sus dimensiones más reducidas, y por tanto en sus posibilidades en cuanto a la capacidad de ubicación de los cables.

Estas arquetas se colocan en canalizaciones laterales, permitiendo un máximo de cuatro conductos.

Serán de hormigón armado o en masa según vayan en calzada o en acera respectivamente. Las arquetas se construirán con hormigón de resistencia característica $f_{ck}=20$ Nw/mm² y acero corrugado de límite elástico $f_{yk}=4100$ kg/cm².

7.7 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

7.7.1. OBJETO.

El presente Anejo de Saneamiento y Pluviales tiene por objeto exponer con más detalle a los organismos competentes que las redes de saneamiento y pluviales a realizar para las obras de urbanización reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de las instalaciones, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dichas redes en cumplimiento con las normas y prescripciones de ALJARAFESA como compañía suministradora.

7.7.2. REGLAMENTACIÓN VIGENTE.

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento y normas particulares de ALJARAFESA.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento a poblaciones".
- Código Técnico de Edificación
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.



7.7.3. REDES DE SANEAMIENTO EXISTENTES EN LA ZONA.

La compañía indica que: En lo referente al saneamiento, en el colector denominado CCJ-600 que discurre por la margen izquierda de la carretera Mairena-Almensilla, próximo a la parcela en cuestión. La conexión se realizará preferentemente a pozo de registro.



7.7.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La red de saneamiento únicamente va a consistir en la acometida del edificio al pozo existente frente a su fachada principal y en la construcción de tres imbornales junto a los tres pozos existentes a los que se conecta cada uno de ellos.

Los absorbedores tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red de pluviales. Cada absorbedor irá acompañado de una arqueta visible para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros). La superficie de recogida de cada absorbedor no excederá de 600 m², y la separación máxima entre éstos no excederá de 50 m. y acometerán a pozos de registro.

La acometida a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas de arranque en virtud a lo establecido en las Normas propias de ALJARAFESA que recojan las aguas negras procedentes de las edificaciones. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro. Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60°.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc).

7.7.5. TUBOS.

Como principio general la red de saneamiento debe ejecutarse de modo que en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de 1 kp/cm² (0,098 Mp). La red será de Fundición Ductil.

7.7.6. JUNTAS DE UNIÓN.

Las piezas de unión de un conducto de acometida a un colector dependerán, en cuanto a materiales, del propio material de la tubería del colector. Debiendo reunir en cualquier caso, y como mínimo, las condiciones mecánicas y químicas exigidas al material correspondiente a aplicar a la red de saneamiento.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio



y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.⁴ El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a trescientos milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc) se podrán utilizar tubos de diámetros Doscientos. Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

7.8 INSTALACIÓN DE RIEGO

7.8.1. OBJETO.

El presente Anejo de Riego tiene por objeto describir la red de riego proyectada para las obras de urbanización.

7.8.2. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO.

El riego es una práctica indispensable en la mayor parte de los casos. La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar, y en este caso se supone suficientemente fiable por tratarse de un suministro realizado por la empresa Aguas de Málaga (EMASA).

La red de riego, en los viales de calle, se compone de los siguientes elementos:

- Las alineaciones de calle se prevé la realización de un sector de riego mediante tubería de PE 32 de 40 mm de conexión a la red pública de abastecimiento.

El material que compone la red de riego deberá cumplir las prescripciones que para este tipo de instalaciones prevé el Servicio Municipal de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Mairena y en particular, los goteros, los aspersores, los difusores, las electroválvulas, etc., serán de pilas y el sistema se dotará de una boca de agua tipo Barcelona.

7.8.3. PUNTOS DE CONEXIÓN.

Antecedentes

De acuerdo con el apartado 7 del art. 7.4.2. Características básicas de la red de abastecimiento de agua potable del PGOU, "la red de riego se proyectará independiente de la de abastecimiento domiciliario para riego de jardines, calles y zonas transitables. Siempre que sea posible dicha red será alimentada desde la red de agua residual reciclada prevista o bien desde pozos".

Criterio adoptado.

Tras la petición de suministro a Emasa, no consta que en la zona exista red de agua residual reciclada o de pozo en la zona en la que se sitúa la parcela de proyecto. Es por ello que en proyecto se considera la conexión a las redes de abastecimiento existentes.

La conexión de la red de riego a la red general de abastecimiento se realizará en 1 punto del ramal de la tubería pública cercana. Este punto de conexión se realizará mediante arqueta normalizada con contador y llave de paso, siguiendo las instrucciones indicadas por la empresa suministradora.

En caso de que la red de riego de la vecina SR-8 esté concluida y en uso podrá conectarse directamente a ella.

7.8.4. DEMANDAS.

La conexión de la red de riego a la red general de abastecimiento se realizará en 1 punto del ramal de la tubería

Alcorques con árboles:

4 m de tubería porta goteos de 16 mm.

14 Ud. goteos autocompensantes 4 l/h = 56 l/h = 0,016 l/sg.

0,016 l/sg x 8 alcorques = 0,128 l/sg.

Total: 0.128 l/s



8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

0. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	Texto refundido del Estudio de Detalles AUSU-10
Emplazamiento	Ctra Mairena-Almensilla. Mairena del Aljarafe
Técnico redactor	Fco. Javier Cobreros Vime/ Rafael Zamorano Flores
Dirección facultativa	Fco. Javier Cobreros Vime/ Rafael Zamorano Flores
Productor de residuos (1)	NICOB GESTIÓN INMOBILIARIA 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 RCDs (m ³) total	Peso RCDs (t) (3) Total
Nueva construcción	1529	0,05	76,45	61,16
Demolición	0	0,85	0	0
Reforma		0,12	0	0
Total			76,45	61,16

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	153.82
--	--------

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		61,16	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,350	21,406
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,450	27,522
17 02 01	Madera	0,010	0,6116
17 02 02	Vidrio	0,010	0,6116
17 02 03	Plástico	0,005	0,3058
17 04 07	Metales mezclados	0,010	0,6116
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas		6,116
		0,100	
20 01 01	Papel y cartón	0,005	0,3058
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas		3,6696
		0,060	

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)

2.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL E.D. AUSU-10. MAIRENA DEL ALJARAFE.



ARQUERMO ARQUITECTOS. Estudio de Arquitectura.
Javier Cobreros Vime - Rafael Zamorano Flores, Arquitectos.

Pág 57

Código Seguro de Verificación	
Normativa	
Firmante	
Url de verificación	

minimizar el volumen de residuos

X	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
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos
	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
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados
	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	No procede
Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	No procede
Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	
Otras (indicar cuáles)	

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 02 01: Madera		
17 02 02: Vidrio	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 02 03: Plástico		
17 04 07: Metales mezclados		
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Separación	Valorización en instalación autorizada
20 01 01: Papel y cartón		
17 09 04: Otros RCDs		

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda



El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:		4 En el caso de que el
<input type="checkbox"/>	Hormigón.	
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.	
<input type="checkbox"/>	Madera.	
<input type="checkbox"/>	Vidrio.	
<input type="checkbox"/>	Plástico.	
<input type="checkbox"/>	Metales.	
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).	
El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:		
<input type="checkbox"/>	Hormigón.	
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.	
<input type="checkbox"/>	Madera.	
<input type="checkbox"/>	Vidrio.	
<input type="checkbox"/>	Plástico.	
<input type="checkbox"/>	Metales.	
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).	
<input checked="" type="checkbox"/>	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.	

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. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia



Código Seguro de Verificación	
Normativa	
Firmante	
Url de verificación	

de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.)

- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.

- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.

- Al finalizar el trabajo la cuchara debe apoyar en el suelo.

- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:

- Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.

- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.

- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.

- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.

- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.

- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.

- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.

- Corte de la corriente eléctrica.

- Protección de la zona mediante apantallados.

- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala o no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

- Deberán tener forma regular.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.



- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7. 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.	76,45	13,28121204	1015,34866
Tierras no reutilizadas.	153,82	5,74	882,9268
			1898,27546

Sevilla, julio 2023

Fdo. Los arquitectos
Javier Cobreros Vime
Rafael Zamorano Flores

Fdo. El promotor, productor de residuos



9. PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

1.1.2 Derribo de fachadas y particiones

1.1.3 Levantado de instalaciones

1.1.4 Derribo de cubiertas

1.1.5 Demolición de revestimientos Anejos de Seguridad y Salud

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

• **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos: Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y



soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

• **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.



- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de: Forjados. Soleras. Escalera catalana. Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución

•Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

-Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

-Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

-Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

-Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando

o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

-Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

-Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiece por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.



-Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

-Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

-Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombros conforme se vaya demoliendo el cimiento.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros). Caídas a distinto nivel, desde escalera y elementos estructurales. Caídas desde altura. Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos. Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento. Proyección de partículas en los ojos. Golpes y cortes por objetos o herramientas. Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1. De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4. No se acumularán escombros, con peso superior a 150 kg/m², sobre forjados, aunque estén en buen estado. Los forjados se empezarán a demoler por aquellas zonas que ofrezcan menos resistencia, utilizando en caso necesario plataformas adecuadas asociadas a la utilización de cinturones anticaída, asociados o no a dispositivos anticaída y amarrados a puntos de anclaje seguros. Se habilitarán huecos en los forjados para facilitar el vertido de los escombros, delimitando las zonas de descombrado dotándolas de barandillas de protección. Siempre que sea posible, se utilizarán conductos de evacuación de escombros. La evacuación de escombros se realizará según se indica en el Anejo 6. No se acumularán sobre los forjados los escombros procedentes de la demolición del forjado o forjados superiores. No deberá haber trabajadores ocupados en diferentes plantas del edificio. Deben derribarse las viguetas al mismo tiempo que el resto del forjado, no debiéndose cortar al mismo tiempo los extremos de las viguetas. El martillo neumático deberá ser utilizado por personal cualificado y dotado de caso de seguridad, botas con puntera y plantilla, auriculares antirruído, gafas de protección, y en su caso de elementos antivibratorios (guantes, cinturón, etc.). En caso de resultar necesario la demolición de cimentaciones, se prestará una atención especial para no descalzar las cimentaciones y medianeras de los edificios colindantes. Al final de la jornada de trabajo, no quedarán elementos estructurales en voladizo, que presenten dudas sobre su estabilidad.

Protecciones colectivas

Las aberturas existentes como huecos de ascensor, tras demoler su cerramiento, se protegerán con barandillas de protección con las características enunciadas en el Anejo 5. En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3.

