

PROYECTO TÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CÉSPED DEL CAMPO DE FÚTBOL Y PAVIMENTO DE LA PISTA DE ATLETISMO Y ZONAS DE CONCURSOS DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE ARROYO DE LA MIEL.

PROMOTOR: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL
DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BENALMÁDENA

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



PATRONATO DEPORTIVO
MUNICIPAL
AYUNTAMIENTO DE BENALMÁDENA

Tomás Luzón Rodríguez
Arquitecto técnico e Ingeniero de edificación.
ARQUITÉCNICA ALQUIBLA, S.L.P.U.
Calle Topacio, nº 67.
29.630. Benalmádena, Málaga.
Tfno. Móvil: 655 530 432
e-mail: tluzon@coaat.es



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 1 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





INDICE.

- 1.- MEMORIA.
- 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- 3.- PRESUPUESTO.
- 4.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
- 5.- PLANOS.

- .- ANEXO I: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- .- ANEXO II: INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
- .- ANEXO III: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
- .- ANEXO IV: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- .- ANEXO V: OBRAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORA.



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 2 de 182





COAT MÁLAGA

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

1.- MEMORIA.



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 3 de 182



1.1.- MEMORIA EXPOSITIVA.

1.1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

El pasado mes de septiembre de 2.017 se visó el proyecto para la reforma del césped del campo de fútbol y cambio del pavimento deportivo de la pista de atletismo y zonas de concursos del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel, de Benalmádena, sito en la calle Orujo, s/n, según expedientes 17/06603 y 17/06605 del COAT de Málaga.

Debido a la revisión realizada por parte de los técnicos municipales y la introducción de algunos cambios, mejoras y modificaciones que se consideran necesarios, se redacta el presente proyecto refundido.

1.1.2. - AUTOR DEL ENCARGO.

Se realiza el presente proyecto por encargo del Patronato Deportivo Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena, representado por su gerente, D. Joaquín Villazón Aramendi.



1.1.3. - DATOS DE LA PARCELA.

La parcela, según el P.G.O.U. vigente de Benalmádena, se encuentra en zona de equipamiento general, sub-zona de uso deportivo, en un ámbito consolidado de suelo urbano.

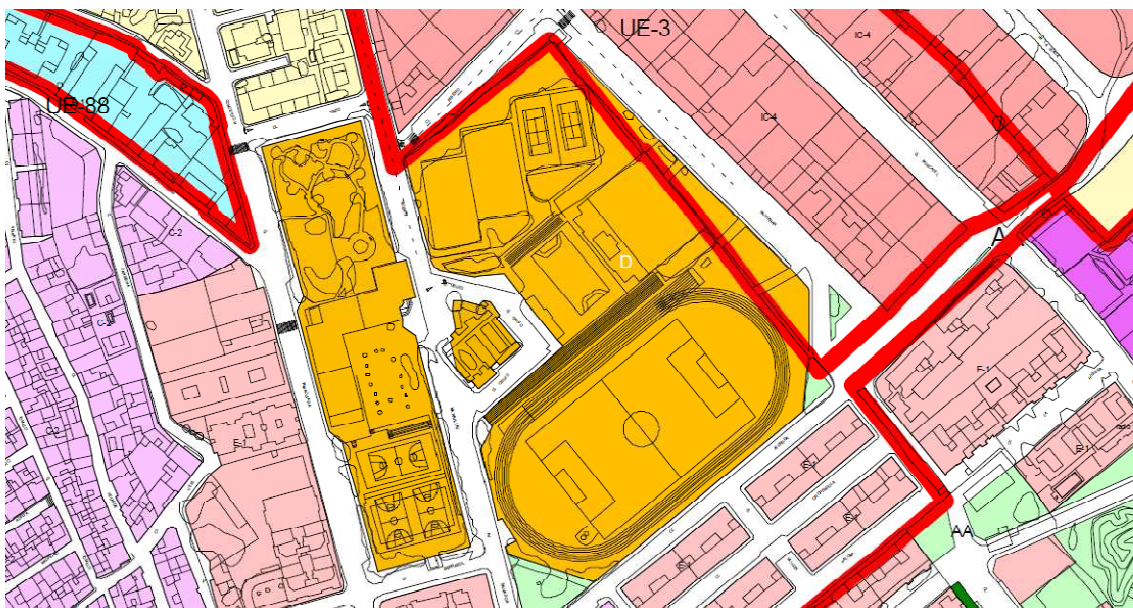


Figura nº 1: Situación (fuente: PGOU de Benalmádena).



En la parcela existen diversas construcciones:

- pabellón cubierto con pista polideportiva, graderío y vestuarios,
- edificio con gimnasio y oficinas de uso administrativo y de gestión,
- dos pistas polideportivas exteriores,
- dos pistas de tenis exteriores,
- zona exterior multiusos y pistas de “mini-pádel”,
- campo de fútbol de césped natural, pista de atletismo, y graderío de público.



Figura nº 2: Situación (fuente: maps.google.es).



Figura nº 3: Vista aérea del polideportivo, con la pista de atletismo y campo de fútbol en los que se va a intervenir.



1.1.4. – PROGRAMA DE NECESIDADES.

Las actuaciones previstas en el presente proyecto refundido están orientadas a dos asuntos fundamentales:

.- por un lado, para poder responder a las necesidades de un uso intensivo del campo de fútbol y, con la intención de que sea más sostenible, se hace necesaria la reforma y sustitución del césped natural actual por otro artificial, para lo cual se levantará toda la capa vegetal existente y la capa drenante inferior, y se construirá una sub-base de zahorra, y una base mediante doble capa de aglomerado asfáltico que actuará como soporte a una base elástica y el nuevo césped artificial.

.- y por otro lado, debido al intenso uso sufrido por la pista de atletismo y zonas de concursos (saltos y lanzamientos), y los más de 30 años desde su ejecución, se sustituirá el pavimento deportivo, levantando el existente, procediendo a preparar y adecuar el soporte, y construyendo un nuevo pavimento deportivo que satisfaga las condiciones impuestas por la IAAF y RFEA. Debido al cambio de césped (en el futuro artificial), se suprimen las zonas destinadas a lanzamientos de disco y martillo (pero sí se podrá hacer lanzamiento de jabalina “adaptada”) y, con la intención de optimizar los espacios existentes, la zona de saltos de longitud y triple se desplazan a la zona Suroeste, junto a la de salto de altura.

Además, se añadirán dos anillos de césped artificial adyacentes a la pista de atletismo, uno interior y otro exterior, con objeto de que los atletas puedan realizar entrenamientos de carrera y “calentamiento” con menor riesgo y estrés para las articulaciones.

Finalmente, y dado que se va a sustituir el césped natural por artificial, se dispondrán nuevas instalaciones de recogida de aguas y saneamiento, y riego, así como los diferentes elementos de concursos de atletismo (círculos de lanzamiento de peso, cajones de salto con pértiga, y tablas de batida de saltos) y fútbol (juegos de porterías y banderines, y redes perimetrales al campo).



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 6 de 182



Además, se proponen, como mejoras y obras complementarias otras actuaciones (véase el Anexo V del presente proyecto):

- .- la mejora del alumbrado del campo de fútbol mediante proyectores Led, manteniendo las torres existentes,
- .- nueva instalación de iluminación para la pista de atletismo con nuevos báculos y proyectores Led,
- .- la demolición y nueva construcción de un graderío de público mediante placas prefabricadas de hormigón armado,
- .- una instalación de recogida y almacenaje de agua del campo de fútbol y tratamiento que permita su reciclaje y reutilización para riego,
- .- la mejora de la instalación de megafonía del campo de fútbol y pista de atletismo,
- .- la instalación de una nueva red de riego y baldeo perimetral a la pista de atletismo,
- .- la instalación de tomas de corriente estancas en diversos puntos anexos del campo de fútbol que permitan actividades complementarias, y
- .- la colocación de líneas de vida en la cubierta del pabellón polideportivo y las torres de iluminación existentes.



Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

- Utilización.

El campo de fútbol de césped artificial y la pista de atletismo cumplirán sobradamente con el uso a los que se destinan, cumpliendo con toda la normativa vigente.

- Accesibilidad.

Las obras no afectan a la accesibilidad de personas con movilidad reducida al interior de la instalación, cumpliendo con todo lo dispuesto por el Decreto 293/2009 de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 7 de 182



Requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad en caso de incendio.

Condiciones urbanísticas: la instalación deportiva es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al campo de fútbol y pista de atletismo cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

- Seguridad de utilización.

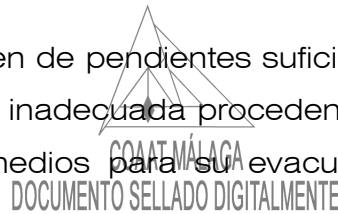
La configuración de los espacios, y de los elementos fijos y móviles que se instalarán en el campo y pista de atletismo, podrán ser usados para los fines previstos sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Higiene, salud y protección del medio ambiente.

Todos los espacios reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad y funcionalidad exigidos para este uso.

El campo de fútbol y pista de atletismo disponen de pendientes suficientes que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, y dispone de medios para su evacuación hasta la red de saneamiento municipal.



1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2.1. - PROGRAMA DESARROLLADO.

1.2.1.1.- Reforma del césped del campo de fútbol.

El césped artificial se colocará en sustitución del césped natural existente en el campo de fútbol.

Se establece que las dimensiones del terreno de juego de fútbol 11 serán parecidas a las de la actualidad, es decir, de 100,00 metros de largo, más dos bandas transversales de fondo de 2,00 metros, por 64,00 metros de ancho, con dos bandas laterales de 4,48 m y 5,21 m metros respectivamente.



CSV: ML54NTuo5fXKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 8 de 182



Además, se incorpora el marcaje de dos campos de fútbol 7, de dimensiones 64,00 x 43,00 metros, en sentido transversal al campo de fútbol 11.

El sistema propuesto para el terreno de juego es un césped artificial de última generación, que combina fibras monofilamento y otras de estructura recta fibrilada, bicolor, 100% de polietileno, con filamentos de 45 mm de altura y 19.000 Dtex, instalado de manera flotante sobre una base elástica prefabricada de 10 mm de espesor, compuesta por espuma de poliolefina de célula cerrada reticulada. El soporte estará constituido por doble capa de aglomerado asfáltico, con pendientes del 0.5 % hacia la canaleta perimetral de recogida de aguas, dispuesta sobre una sub-base de zahorra tipo Z3.

Se prevé la colocación de un nuevo juego de porterías fijas para fútbol 11, un juego de banderines de esquina, y dos juegos de porterías abatibles de fútbol 7, que quedarán adosadas al vallado perimetral cuando no se usen. Perimetralmente al campo de fútbol se colocará una malla de nylon de 6,00 m de altura, cuyo soporte estará constituido por perfiles tubulares de acero galvanizado.

Además, como ya se ha mencionado anteriormente, se construirán dos anillos de césped artificial adyacentes a la pista de atletismo, uno por su interior, de 2,50 m de anchura en la curva y variable en las rectas, y otro por el exterior, de 2,00 m de anchura, constituidos por un césped monofilamento de polietileno de 12 mm de altura sobre una base elástica prefabricada de 10 mm de espesor, compuesta por espuma de poliolefina de célula cerrada reticulada.

El anillo exterior, de forma puntual, se verá interrumpido en dos zonas por la existencia de las torres de iluminación.

Además, en las zonas correspondientes, se construirán los fosos de saltos de longitud y triple, así como la de lanzamiento de peso. Estarán definidas por bordillos de hormigón perimetrales, y dispondrán de una capa de grava drenante.



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 9 de 182



La superficie total de césped de 45 mm de altura para el campo de fútbol será de 7.072,00 m².

La superficie total de césped de fibra de 12 mm de altura será, para el anillo interior de 910,37 m², y de 886,33 m² para el anillo exterior. También se ha dispuesto césped en las zonas anexas, sobre la solera de hormigón, con otros 851,26 m².

En total, la superficie de césped artificial a disponer será 9.719,96 m².

Por tanto, para la reforma del césped del campo de fútbol y la construcción de los dos nuevos anillos de césped artificial, se realizarán los siguientes trabajos:

- delimitación y acotado de la zona afectada por las obras e implantación de las medidas, medios auxiliares e instalaciones necesarias,
- protección de los elementos que pudieran verse afectados,
- retirada de las porterías de fútbol 7 y 11 existentes, así como juegos de banderines y la jaula de lanzamiento de disco y martillo,
- puesta fuera de servicio de la instalación de riego y retirada de los aspersores existentes,
- levantado y excavación de todas las zonas de césped natural existente, tanto de la capa vegetal como del drenaje inferior (se ha estimado necesaria hasta un espesor total de 50 cm),
- compactado de la superficie resultante tras la excavación,
- vertido en dos capas y compactado de la zahorra de la sub-base (estimado un espesor de 45 cm),
- construcción de los fosos de saltos de longitud y triple y de la zona de lanzamiento de peso,
- colocación de la canal perimetral de recogida de aguas y de la instalación de saneamiento,
- ejecución de la instalación de riego de polietileno de alta presión,
- ejecución de los soportes y anclajes de las porterías y de las redes perimetrales al campo,
- repaso de la compactación y planimetría de la zahorra,
- ejecución de las dos capas de aglomerado asfáltico que serán el soporte del césped artificial,



- colocación de la base elástica prefabricada en las zonas a ocupar con el césped artificial,
- colocación del nuevo césped artificial, con la señalización de los campos de fútbol 11 y 7, y el lastrado mediante arena de sílice y granulado de caucho no vulcanizado de color verde y corcho natural,
- colocación de las porterías de fútbol 11 y 7,
- colocación de los postes y la nueva malla de nylon perimetral al campo de fútbol.

1.2.1.2.- Reforma y sustitución del pavimento deportivo de la pista de atletismo y zonas de concursos.

La sustitución del pavimento deportivo de las calles y las zonas de concursos (saltos de longitud y triple, salto de pértiga y altura, y lanzamiento de jabalina) de la pista de atletismo se realiza debido al deterioro y desgaste sufrido durante el uso intenso desde su construcción hace ya 30 años.

La pista actual dispone de un anillo de 6 calles, recta principal de 8 calles, pasillo de saltos de longitud y triple, zona de saltos con pértiga y zona de salto de altura, zona de lanzamiento de jabalina, y zonas de lanzamiento de peso, disco y martillo.

Con las obras se suprimirán los anillos de lanzamiento de disco y martillo y se cambiará la ubicación de los pasillos de saltos de longitud y triple.

Se ha previsto el levantado y retirada del actual pavimento deportivo, el vertido de una capa de aglomerado asfáltico de nivelación y regularización, y la colocación de un nuevo pavimento constituido por una mezcla de resina de poliuretano, caucho SBR y EPDM, ejecutado "in situ", con un espesor total de 13 mm.

La superficie total de pavimento deportivo a ejecutar es de, aproximadamente, 4.470,46 m².

Las obras, por tanto, consistirán en:

- Delimitación y acotado de la zona afectada por las obras e implantación de las medidas, medios auxiliares e instalaciones necesarias,
- desmontaje de la colchoneta de salto con pértiga,



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 11 de 182



- desmontaje del bordillo de aluminio perimetral de la pista,
- levantado del pavimento deportivo existente en las zonas de carreras y de concursos,
- barrido y limpieza de las superficies resultantes mediante barredora mecánica, eliminando restos de materiales y elementos extraños,
- ejecución de una capa de aglomerado asfáltico para la nivelación y adecuación de la base,
- colocación de cajetines de salto con pértiga, tablas de batidas de saltos de longitud y triple, y anillos de lanzamiento de peso, y repaso de la ría de la carrera de obstáculos,
- repasos de la capa de aglomerado asfáltico,
- ejecución in situ del nuevo pavimento sintético de la pista y zonas de concursos,
- marcaje y señalización de la pista y zonas de concursos según instrucciones de la IAAF y RFEA,
- colocación de bordillo de aluminio.

1.2.1.3.- Zonas con acabado de hormigón pulido y césped.

Las zonas no ocupadas por el pavimento de la pista de atletismo o por el césped artificial del campo de fútbol o de los anillos de "calentamiento", también se terminarán con césped de 12 mm de altura sobre base elástica (como los anillos de calentamiento). Como la extendedora de aglomerado asfáltico no puede entrar en zonas estrechas, estas zonas estarán compuestas por una solera de hormigón armado, de 12 cm de espesor, armada con un mallazo electrosoldado 150.150.6, y terminada mediante un fratasado mecánico.

Bajo la solera se dispondrá una zahorra compactada, teniendo una solución constructiva como la dispuesta bajo el césped artificial, pero sustituyendo las dos capas de aglomerado asfáltico por la solera de hormigón armado.

1.2.2. - DESGLOSE DE SUPERFICIES.

La superficie total donde se instalará césped artificial es de 9.719,96 m², 7.072,00 m² en la zona ocupada por los campos de fútbol 11 y 7, con un césped de 45 mm de altura, y 910,37 y 886,33 m² en los anillos interior y



CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 12 de 182



exterior respectivamente, con césped de fibra de 12 mm de altura. También se pondrá césped de 12 mm de altura en las zonas anexas a los concursos de atletismo, con 851,26 m² (sobre hormigón pulido).

La superficie total de pavimento deportivo sintético a colocar en la pista de atletismo y zonas de concursos es de 4.470,46 m².

1.3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

1.3.1.- SUSTITUCIÓN DEL CÉSPED DEL CAMPO DE FÚTBOL.

1.3.1.1. - TRABAJOS PREVIOS.

Previo a la ejecución de los trabajos, se realizará la delimitación y acotado de toda la zona afectada por las obras, así como de la necesaria para acopio de material, y se realizará la implantación de los medios auxiliares, medidas de protección e instalaciones complementarias necesarias.

Se realizará un replanteo del terreno de juego, marcando los vértices y ejes principales del campo, así como todas aquellas referencias necesarias para situarlo dentro de su correcta ubicación.

Inicialmente, se protegerá, mediante un entablado de madera, la zona del pavimento por la que tendrá su acceso la maquinaria, evitando el deterioro de aquel y de las instalaciones que discurren bajo el mismo.

1.3.1.2. – DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se contempla el levantado de toda la zona ocupada por el césped natural existente, procediendo a la retirada, carga y transporte del césped, la capa vegetal y el drenaje inferior, considerando un espesor total de 50 cm.

La excavación se realizará mediante pala cargadora de neumáticos, y se transportará en camiones hasta vertedero autorizado.

Una vez alcanzada la cota de excavación se realizará un refinado y nivelado de la superficie mediante motoniveladora, y se procederá a la compactación mediante compactador vibrante autopropulsado hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado, según UNE 103501.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 13 de 182



Posteriormente, y en un espesor de, aproximadamente, 40-45 cm, se extenderá y compactará una zahorra seleccionada Z3, extendida en dos tongadas, con sus correspondientes riegos, y consiguiendo un mínimo del 98% de compactación en el ensayo de Proctor modificado, con una pendiente del 0,5%, y una planimetría de +/- 2 cm medida con una regla de 2 m.

1.3.1.3. – BASE DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.

Sobre la zahorra se conformará el soporte del césped artificial, mediante dos capas de aglomerado asfáltico con pendiente del 0,5%, a cuatro aguas. La cual está constituida:

- primeramente un riego de imprimación de 1,5 Kg/m² de emulsión bituminosa,
- una primera capa de 4 cm de espesor de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-20 de árido calizo,
- riego de adherencia de 1,5 Kg/m² de emulsión asfáltica,
- y capa de terminación, de 3 cm de espesor, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de árido calizo, extendido y compactado con medios mecánicos, con una pendiente del 0,5 %.

1.3.1.4. – BASE ELÁSTICA Y CÉSPED ARTIFICIAL.

Sobre la base de aglomerado asfáltico se dispondrá la base elástica prefabricada de 10 mm de espesor, compuesta por espuma de poliolefina de célula cerrada reticulada, con un peso de 0,59 kg/m² y 42% de absorción de impacto.

La base elástica será suministrada en rollos de 2,00 metros de anchura, y longitud igual al ancho del campo de fútbol, unida mediante cinta adhesiva especial.

La superficie resultante será uniforme y porosa, con unas tolerancias en planimetría de +/- 3 mm medidos con una regla de 1 metro.

Respecto al césped artificial, será de fibras bicolor, 100% de polietileno, fabricado mediante el sistema de Tufting, con filamentos de 45 mm. de altura, 7.500 puntadas/m² y 19.000 Dtex.

El césped combina monofilamentos de sección semicóncava con tres nervios asimétricos de 400 micras y de 13.000 Dtex, con filamentos de



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 14 de 182



estructura fibrilada de 110 micras y 6.250 Dtex. Los filamentos estarán unidos a una lámina base reforzada de polipropileno por el sistema "tufting": doble capa de polipropileno con un peso de 215 g/m², e incorporación de 750 g/m² de poliuretano, con una resistencia al arranque de filamentos de 30-50 N. El peso total será de 2.430 gr/m².

Con posterioridad se realizará un lastrado con 24 kgr/m² de arena de sílice (97%) redondeada, lavada y seca, con granulometría 0,4-1,0 mm, y una mezcla de 3,0 kgr/m² de granulado de caucho termoplástico, no vulcanizado, de color verde, con granulometría 0,5-2,5 mm y 1 kgr/m² de granulado orgánico de corcho natural (100%) con una granulometría de 1,0-2,0 mm.

El sistema cumplirá con la UNE EN 15330-1 y las exigencias de la "FIFA Recommended 2 Start" o FIFA QUALITY PRO.

DATOS TÉCNICOS DEL CÉSPED	CARACTERÍSTICAS IDEALES	CARACTERÍSTICAS ADMITIDAS
Tipo de fibra	Polietileno	Polietileno
Composición del tejido base	Polipropileno, 2 capas	Polipropileno
Composición del recubrimiento	Poliuretano	Poliuretano
Tipo de fibra	Mixta: monofilamento nervada + fibrilada	Mixta: monofilamento nervada + fibrilada
Altura	45 mm.	45 mm.
Decitex	19.000	18.000 a 20.500
Nº puntadas por m ²	7.500	7.200 a 8.200
Nº filamentos por m ²	105.000	100.000 a 110.000
Peso total de la fibra	1.465 gr/m ²	1.350-1.600 gr/m ²
Color de la fibra	Verde bitono	Verde bitono
Relleno arena, granulometría	0,4-1,0 mm.	0,4-1,0 mm.
Cantidad arena por m ²	24 kgr./m ² .	22-26 kgr./m ² .
Relleno caucho verde	0,5-2,5 mm.	0,5-3,0 mm.
Cantidad caucho por m ²	3 kgr./m ² .	2,8-3,5 kgr./m ² .
Relleno corcho natural	1,0-2,0 mm.	1,0-2,5 mm.
Cantidad corcho por m ²	1 kgr./m ² .	0,8-1,5 kgr./m ² .

El césped de la zona de "calentamiento", en los anillos interior y exterior a la pista de atletismo, estará constituido por una base elástica prefabricada de 10 mm de espesor de espuma de poliolefina (igual a la del campo de fútbol), y un césped artificial de fibras bicolor monofilamento 100% de polietileno, con filamentos de 12 mm. de altura y de sección semicóncava con tres nervios asimétricos, de 8.000 Dtex y 42.000 puntadas/m². Los filamentos estarán unidos a una lámina base reforzada de polipropileno por el sistema "tufting": doble capa de



polipropileno con un peso de 215 g/m², e incorporación de 750 g/m² de poliuretano, con una resistencia al arranque de filamentos de 30-50 N. Posteriormente se realizará un relleno de arena de sílice.



DATOS TÉCNICOS DEL CÉSPED	CARACTERÍSTICAS IDEALES	CARACTERÍSTICAS ADMITIDAS
Tipo de fibra	Polietileno	Polietileno
Composición del tejido base	Polipropileno, 2 capas	Polipropileno
Composición del recubrimiento	Poliuretano	Poliuretano
Espesor de la fibra	400 micras	350 a 450 micras
Altura	12 mm.	12 a 15 mm.
Decitex	8.000	7.500 a 10.000
Nº puntadas por m ²	42.000	40.000 a 45.000
Nº filamentos por m ²	105.000	100.000 a 110.000
Peso de fibra	1.300 gr./m ² .	1.200 a 1.500 grs./m ² .
Sección de la fibra	Semicóncavo nervado	Semicóncavo nervado
Color de la fibra	Verde bitono	Verde bitono
Relleno arena	0,4-1,0 mm.	0,4-1,0 mm.
Cantidad arena por m ²	16 kgr./m ² .	14-17 kgr./m ² .

.- Procedimiento de instalación.

El procedimiento que se seguirá para instalar el césped artificial es el siguiente:

Los rollos de césped tendrán una anchura no inferior a 4 m. y se extenderán en toda su longitud, en el sentido transversal del campo de fútbol 11. Las uniones de fin de rollo con el siguiente y con los rollos laterales se harán por encolado con adhesivo poliuretánico por componente, sobre una banda de tejido de poliéster de 30 cm. de anchura.

Se marcarán las líneas del terreno de juego de fútbol 11 en color blanco y una anchura de 10 cm.. Los campos de fútbol 7 se marcarán en color amarillo y una anchura de 7 cm..

Las líneas transversales del campo vendrán encoladas de fábrica.

Finalmente, el césped se lastrará con arena de sílice, con una granulometría de 0,4-1,0 mm. y, para el campo de fútbol, una mezcla de granulado de caucho termoplástico de color verde y caucho 100% natural. El lastrado y cepillado posterior se realizará con medios mecánicos especializados.

1.3.1.5. - TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

El terreno de juego de fútbol 11 y 7 se completará con la instalación de nuevas porterías (fijas y abatibles, respectivamente) y un juego de



banderines de esquina, para lo que se dispondrán los anclajes necesarios.

1.3.2.- REFORMA Y SUSTITUCIÓN DEL PAVIMENTO DE LA PISTA DE ATLETISMO Y ZONAS DE CONCURSOS.

1.3.2.1. - TRABAJOS PREVIOS.

Previo a la ejecución de los trabajos, se realizará la delimitación y acotado de toda la zona afectada por las obras, así como de la necesaria para acopio de materiales, y se realizará la implantación de los medios auxiliares, medidas de protección e instalaciones complementarias necesarias.

1.3.2.2. – RETIRADA DEL PAVIMENTO DEPORTIVO.

Se realizará el desmontaje del bordillo de aluminio existente en el interior del anillo de la pista, procediendo a su almacenaje.

Se levantará el pavimento deportivo existente con mini pala cargadora.

Posteriormente, se procederá al barrido y limpieza de las superficies resultantes mediante barredora mecánica, eliminando restos de materiales y elementos extraños.

1.3.2.3. – BASE DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.

Sobre la base de aglomerado asfáltico existente, y tras los deterioros sufridos en los trabajos de retirada del pavimento, se extenderá una nueva capa de aglomerado asfáltico:

- riego de adherencia de 1,5 Kg/m² de emulsión asfáltica,
- y capa de terminación, de 3 cm de espesor, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de árido calizo, extendido y compactado con medios mecánicos, con una pendiente hacia la canaleta interior del 0,5 %.



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 17 de 182



1.3.2.4. – PAVIMENTO DEPORTIVO.

Finalmente, se ejecutará el pavimento deportivo en las zonas de carreras y concursos:

- Imprimación: Tras la limpieza correspondiente, se procederá a la aplicación de una imprimación de poliuretano para mejorar la adherencia entre el soporte de aglomerado asfáltico y la capa elástica, aplicada mediante máquina pulverizadora especial.
- Ejecución de la capa base con una mezcla de granulado de caucho SBR (1-4 mm) ligado con resinas de poliuretano, utilizando una mezcladora especial. Ejecución “in situ” mediante el empleo de una extendidora térmica-vibrante para conseguir el espesor, compactación y planimetría adecuada de la capa base, con un espesor total de 10 mm. y 8,5 kgr/m².
- Aplicación de capa de resina de poliuretano “tapaporos” y 1,2 kgr/m².
- Como capa de terminación de todo el pavimento deportivo se extenderá una mezcla de resinas poliuretánicas coloreadas en color rojo y gránulos de EPDM rojo, de granulometría 0,5 a 1,5 mm., mediante máquina impulsora, y posterior recogida, tras la polimerización, de los gránulos no adheridos. Esta capa, con un peso aproximado de 4,8 kgr/m² y un espesor de 3-4 mm, otorga al pavimento la resistencia al uso y a los agentes atmosféricos necesaria.

La superficie resultante deberá ser compacta, plana (tolerancia de +/- 2 mm. medido con regla de 2 m.) y con un espesor de 13-14 mm., sin resaltes ni defectos.

1.3.3.- OTROS TRABAJOS.

Se ha previsto la construcción de una canaleta de recogida de aguas en el perímetro interior del anillo de la pista de atletismo, así como en las dos bandas de fondo del campo de fútbol 11. Dicha canaleta será de hormigón polímero (tipo DPS100 de Ulma), con un ancho exterior de 150 mm, un ancho interior de 98 mm, y una altura exterior de 140 mm, con una rejilla nervada de acero galvanizado. Cada 40 metros se dispondrá una arqueta,



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 18 de 182



también de hormigón polímero, de salida lateral, que evacuará las aguas recogidas por la rejilla hasta la red de saneamiento, disponiendo de un cestillo de acero galvanizado que retenga la suciedad acumulada.

La red de saneamiento, según se indica en los planos de este proyecto, discurrirá de forma perimetral a la pista de atletismo, por su cara interior, y se ejecutará con canalizaciones de pvc de color teja, tipo SN4 (rigidez 4 kN/m²), de diferentes diámetros, y con pozos prefabricados con tapa de fundición.

La red de riego estará constituida por un “anillo” de tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal, y una presión de trabajo de 10 kg/cm², conectada a la red existente. Se dispondrán 6 aspersores-cañón (Toro TG101 o similar) de gran alcance sobre una columna de acero galvanizado de 2,00 metros de altura, con sus correspondientes electroválvulas, canalización de control y programador de riego.

1.4. – PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

Para el cálculo de los precios aplicables a la valoración de las unidades de obra, se han tomado precios de mercado.

Para el total de las obras previstas, se ha estimado un Presupuesto de Ejecución Material de **OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (832.764,65.- €)**.

Aplicando los incrementos necesarios por los correspondientes gastos generales, beneficio industrial e IVA, el Presupuesto de Licitación resultante será de **UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.199.097,82.-€)**.

No se prevén gastos algunos por expropiaciones, restablecimiento de servicios, derechos reales o servidumbres ya que no concurren circunstancias para ello.



CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 19 de 182



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

1.5. – MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras previstas en el presente proyecto son suficientes y completas para el correcto desarrollo, uso general o servicio para el que se han concebido, no necesitando de actuaciones complementarias.

1.6. – NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE. FICHA TÉCNICA.

En el Plan General de Ordenación Urbana de Benalmádena vigente, se califica el solar como de Equipamiento General de uso Deportivo.

Todas esas circunstancias y los parámetros correspondientes, se reflejan en la hoja adjunta de DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA, si bien, no existen ordenanzas propias y específicas para edificaciones destinadas a equipamiento comunitario de uso deportivo:





PLANEAMIENTO URBANISTICO QUE LE AFECTA:

	PGO	NNSS	NNSS PROV	PDSU	PE	PAU	PPO	PERI	ED	PU	SIN PLAN	OTROS
Definitivamente aprobado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En tramitación (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

(*) Avance de Planeamiento Aprobación inicial Aprobación provisional

CLASIFICACION URBANISTICA DEL SUELO:

Según planeamiento superior
aprobado definitivamente

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE			
De actuación directa	<input checked="" type="checkbox"/>	Programado	<input type="checkbox"/>	De Regadío	<input type="checkbox"/>	De secano	<input type="checkbox"/>
Incluido en U.A.	<input type="checkbox"/>	No programado	<input type="checkbox"/>	Calificación según planeamiento	<input type="checkbox"/>		
Sometido a PERI o P.E.	<input type="checkbox"/>	Apto para urbanizar	<input type="checkbox"/>	Calificación según PEPMF	<input type="checkbox"/>		

Según planeamiento superior
en tramitación

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE			
De actuación directa	<input type="checkbox"/>	Programado	<input type="checkbox"/>	De Regadío	<input type="checkbox"/>	De secano	<input type="checkbox"/>
Incluido en U.A.	<input type="checkbox"/>	No programado	<input type="checkbox"/>	Calificación según planeamiento	<input type="checkbox"/>		
Sometido a PERI o P.E.	<input type="checkbox"/>	Apto para urbanizar	<input type="checkbox"/>	Calificación según PEPMF	<input type="checkbox"/>		

COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

OBSERVACIONES
LA PARCELA, SEGÚN P.G.O.U., ESTÁ CALIFICADA COMO DE EQUIPAMIENTO GENERAL DE USO DEPORTIVO.

CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 21 de 182



CALIFICACION URBANISTICA DEL SUELO:

	VIGENTE	EN TRAMITACION
Figura de planeamiento	PGOU	
Calificación	Equipamiento General Deportivo.	
Ordenanzas de aplicación	Equipamiento General Deportivo.	



CUADRO - RESUMEN DE ORDENANZAS

CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRAMITE	PROYECTO
Estudios previos de ordenación			
Parcela mínima	-		
Parcela máxima	-		
Longitud mínima de fachada	-		
Diámetro mínimo inscrito	-		
Densidad	-		
Altura máxima, plantas	-		-
Altura máxima, metros	-		-
Altura mínima	-		-
Edificabilidad	-	DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE	-
Ocupación planta baja	-		-
Ocupación planta primera	-		-
Ocupación resto plantas	-		-
Separación lindero público	-		-
Separación lindero privado	-		-
Separación entre edificios	-		-
Profundidad edificable	-		-
Retranqueos	-		-
Usos predominantes	Equipamiento Deportivo		Equipamiento Deportivo
Tipología de la edificación	-		-
Patios mínimos	-		-
Cuerpos salientes	-		-
Elementos salientes	-		-
Plazas mínimas aparcamiento	-		-



CSV: ML54NTuo5KXjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 22 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



Declaración de Circunstancias y Normativa Urbanística.

Art. 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística.



Observaciones:

- .- EL APROVECHAMIENTO DE LAS PARCELAS CALIFICADAS COMO DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO PÚBLICO NO TENDRÁ OTRAS LIMITACIONES QUE LAS PROPIAS DEL PROGRAMA DEL QUE SE TRATE.
- .- NO EXISTEN ORDENANZAS PROPIAS PARA LAS EDIFICACIONES U OBRAS DESTINADAS A EQUIPAMIENTO GENERAL DEPORTIVO.

Declaración de Circunstancias que inciden en el Expediente

- No existen desajustes respecto a la normativa vigente.
- Dado que el expediente se justifica urbanísticamente en base a un instrumento de Ordenación Urbanística aún no aprobado definitivamente, el encargante solicita el visado del mismo, quedando condicionado a la publicación de la aprobación definitiva de dicho instrumento.
- Por su situación en Suelo NO URBANIZABLE, el encargante conoce que según lo establecido en el Art. 52 LOUA es preceptiva la aprobación previa de plan Especial o Proyecto de Actuación.
- El encargante conoce los incumplimientos declarados anteriormente, y solicita el visado del expediente, dado que no se alteran parámetros urbanísticos sustanciales.
- El encargante reconoce que el expediente no se ajusta a la normativa urbanística aplicable, y solicita la tramitación del expediente en base al artículo 49 del Reglamento de Disciplina Urbanística.

Benalmádena, diciembre de 2.017.

EL ENCARGANTE.

EL TÉCNICO.



1.7. – CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 293/2009.

En lo que se refiere a accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, ninguna de las obras previstas en el presente proyecto afectan o alteran las condiciones ya existentes.

No obstante, todas las zonas y superficies resultantes y acerados perimetrales al campo y pista de atletismo se encuentran al mismo nivel, y existen rampas de acceso con pendientes inferiores al 6% en todos los accesos.

1.8. – CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO (CTE).

Por las características de las obras a ejecutar, no es de aplicación el Código Técnico de la Edificación, si bien, por su importancia, se considera el relativo a seguridad en caso de incendio (CTE DB SI):

1.8.5. SECCIÓN SI 5: Intervención de los Bomberos.

- Aproximación a los edificios:

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, cumplen las anchuras (3,5 m.) y gálibos (4,5 m.) mínimos establecidos.

- Entorno de los edificios:

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

1.9.- VIDA ÚTIL DE LAS OBRAS TERMINADAS.

El concepto de vida útil en construcción se recoge en diversas normas de obligado cumplimiento:

La Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) define la vida útil de una estructura como el *“período de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza su ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias. Durante ese período requerirá una conservación normal, que no implique operaciones de rehabilitación. La vida útil nominal*



depende del tipo de estructura y debe ser fijada por la Propiedad previamente al inicio del proyecto”.

En esta instrucción, se emplea el término “*vida útil*” de forma equivalente a como lo hace el Código Técnico de la Edificación cuando hace referencia al “*período de servicio*”.

En la norma ISO 15686-1 se define la vida útil de un edificio como “*el período de tiempo después de la instalación o construcción durante el cual un edificio o sus partes cumplen o exceden los requisitos mínimos de rendimiento para lo cual fueron diseñados y construidos*”.

Por su parte, otros autores como Gaspar (2002) definen el final de la vida útil de una construcción como un “*punto en el tiempo en el cual ésta deja de poder asegurar las actividades que en ella se desarrollan, por obsolescencia funcional, falta de rentabilidad económica o degradación física de sus componentes más determinantes*”.

En definitiva, el final de la vida útil de una edificación se dará cuando los requisitos esenciales dejen de cumplirse. Los requisitos esenciales establecidos en el Código Técnico de la Edificación son:

- Seguridad estructural.
- Seguridad en caso de incendio.
- Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente.
- Protección frente al ruido.
- Ahorro de energía.

Para las obras contempladas en el presente proyecto, y siempre que se cumpla con las tareas y labores de mantenimiento y conservación necesarias, se estima una vida útil mínima de 15 años.

1.10. – ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Dadas las características de las obras a realizar, sobre una base consolidada hace más de 30 años, y dado que se trata de una construcción de escasa entidad, con unas condiciones de servicio poco



exigentes, no se considera necesario la realización de un Estudio Geotécnico por parte de empresa especialista.

En el caso de la pista de atletismo, en la actualidad, no presenta ningún defecto por asientos o falta de estabilidad o resistencia del suelo.

Para el campo de fútbol, según se ha expuesto con anterioridad, se va a realizar la excavación del césped, la capa vegetal y el drenaje inferior, sustituyéndose por una sub-base de zahorra seleccionada compactada y una base compuesta por dos capas de aglomerado asfáltico, recogiendo todas las aguas mediante una red de saneamiento. Con esta solución constructiva no hay riesgo de fallo del suelo sobre el que se va a construir.

1.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Las obras del conjunto de la actuación deben estar ejecutadas en su totalidad en un plazo de 4 meses a partir de la comunicación por parte de la propiedad de la autorización para el inicio de las mismas.

En el caso de que se ejecuten obras complementarias de las contempladas en el Anexo V del presente proyecto, el plazo se incrementaría de forma proporcional al estimado.

Una vez que la propiedad comunique al contratista que puede iniciar los trabajos, éste dispondrá de un plazo máximo de quince días naturales para iniciarlos.

Igualmente deberán cumplirse los plazos parciales que se señalen en el Programa de Trabajo que la empresa contratista debe presentar con la oferta económica, y que se ajustará al Programa incluido en el apartado número 4 del presente Proyecto, indicando la fecha de finalización de cada capítulo del presupuesto, de una forma lógica, y con la aceptación por parte de la Dirección Facultativa.

1.12.- PLAZO DE GARANTÍA.

La empresa adjudicataria garantizará los trabajos ejecutados por un período mínimo de 2 años, sin perjuicio de los plazos de garantía fijados por la normativa vigente.



CSV: ML54NTuo5fXxjiTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 26 de 182



1.13.- CLASIFICACIÓN DE LICITANTES.

Por la naturaleza del objeto del concurso y su importe, y en cumplimiento del artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y modificación por el Real Decreto 773/2015, el licitante tendrá que acreditar clasificación:

- .- Grupo G) Viales y pistas.
- .- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
- .- Categoría del contrato de obras d).

1.14.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LOS LICITANTES.

El licitador presentará la siguiente información junto con la oferta económica, que será convenientemente valorada en las diferentes propuestas:

- Una muestra física de 50x50 cm de los dos tipos de césped a instalar y fichas de características técnicas en las que se acredite el cumplimiento de las características indicadas en el apartado 1.3.1.4 del presente proyecto.
- Una muestra física de 30x30 cm del pavimento de pista de atletismo y zonas de concursos de resinas de poliuretano y gránulos de EPDM, así como fichas de características técnicas en las que se acredite el cumplimiento de las características indicadas en el apartado 1.3.2.4.
- Ensayos por parte de laboratorio acreditado que confirmen el cumplimiento de las características solicitadas para los dos tipos de césped artificial y pavimento deportivo de la pista de atletismo y zonas de concursos.
- Documentación que acredite la solvencia económica y técnica de la empresa.
- Relación de obras similares realizadas en los últimos cinco años, avalada por certificados de buena ejecución.
- Documentación que acredite que la empresa licitante, o el grupo de empresas al que pertenezca, tenga implantado un sistema de gestión de calidad UNE-EN ISO 9001:2015 en el ámbito de la construcción, así como UNE-EN ISO 14001:2015 de Gestión



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 27 de 182



Medioambiental y OHSAS 18001/ISO 45001 de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.



1.15.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Según el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, debido al plazo de ejecución previsto, no se prevé la revisión de precios del contrato.

1.16.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Según el artículo 7 del R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, la obra será controlada en sus diferentes facetas:

- .- Control de recepción de los productos, equipos y sistemas que se incorporan a la obra,
- .- Control de ejecución de la obra,
- .- Control de la obra terminada.



Independientemente de las prescripciones recogidas en el presente Plan, serán de aplicación todas aquellas leyes, normas o instrucciones de toda índole promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha del presente documento.

Asimismo, y en caso de indefinición, se estará a los criterios más exigentes dispuestos en la Normativa española UNE y Normativa europea EN.

1.16.1.- Control de la documentación de materiales.

La contrata principal debe facilitar al Director de Obra, requiriéndoselo a los subcontratistas y suministradores, toda la documentación necesaria para el control de productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Para que el Director de Obra pueda comprobar la adecuación de las características de los materiales a lo indicado en el proyecto, debe entregarse la documentación necesaria con la antelación suficiente, y siempre de forma previa a la incorporación de los materiales a la obra.



Se realizará el control de recepción de equipos, productos y sistemas según los artículos 7 y 8 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011, de 9 de marzo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

A modo de recordatorio, se hará un breve resumen:

a).- Para los materiales y productos amparados por alguna norma armonizada (UNE EN), deben suministrarse siempre la Declaración de Prestaciones, Instrucciones de uso o puesta en obra, Información de seguridad, en caso necesario, y marcado CE.

b).- Para los materiales no incluidos en normas armonizadas (porque sean poco usuales o “novedosos”), se suministrarán las Guías DITE (Europa, equivalentes a las normas UNE EN), el DIT o el DAU.

c).- Para el resto de materiales (su uso sólo se permitirá bajo determinadas circunstancias muy especiales), habrán de realizarse ensayos para conocer y determinar sus características y estudiar si es posible su incorporación a la obra.

Además, para algunas actividades se solicitará:

- 1.- Planta de fabricación y suministro de hormigón:
 - . Sello o marca de calidad CC-EHE oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, según artículo 1.1 de la EHE.
 - . Documento acreditativo del cumplimiento del artículo 69 de la EHE.
 - . Con cada suministro, albarán según artículo 69.2.9 de la EHE.



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 29 de 182



2.- Mallazo electrosoldado:

- . Ensayo de adherencia según UNE 36740:98 otorgado por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, según artículo 1.1 de la EHE.
- . Certificado de características mecánicas mínimas otorgado por el fabricante, y según tabla 31.2.a de la EHE.
- . Marcas de identificación según apartado 12 de la UNE 36068:94.

3.- Laboratorio de ensayos:

- . Sellos o distintivos de calidad del laboratorio.
- . Acreditación en el área de hormigones y suelos.
- . Certificados de verificación y calibración de las prensas de ensayos.

1.16.2.- Programa de ensayos.

Además del control documental de los materiales y equipos que se incorporen a la obra, se realizarán diversos ensayos por parte de laboratorio acreditado:

- .- Se realizará un ensayo para la compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103501, y la comprobación en 15 (5 x 3) puntos de la densidad y humedad del material compactado en la sub-base del campo de fútbol.
- .- Se cumplirán las prescripciones del artículo 86 de la EHE 08, Control estadístico del hormigón, con un lote (2 series por lote para $f_{ck}=25$ N/mm²) por cada 100 m³ de hormigón, lo que supone, para una medición aproximada de 130 m³, un total de 4 series.
- .- Según el artículo 88, Control de la calidad del acero, control a nivel normal de productos certificados, se realizará un lote por cada 40 tn. de acero que, para la medición prevista, supone un único lote para todos los mallazos electrosoldados de las soleras a ejecutar.
- .- Se realizarán ensayos de características del césped artificial (de los dos tipos, el de 45 y 12 mm de espesor), comprobando que las cualidades presentadas se corresponden con las prescritas en el presente proyecto.
- .- Lo mismo ocurre con el pavimento deportivo de la pista de atletismo y zonas de concursos, realizándose dos tomas de muestras y comprobando



que las características son las mismas que las indicadas en el presente proyecto.

Los ensayos mencionados están incluidos, y valorados, en el capítulo número 05 del estado de Mediciones y Presupuesto, y que forma parte del presente Proyecto, por un importe total de 4.265,84 euros + GG + BI + IVA.

Además de los ensayos ya previstos, el adjudicatario deberá contratar un laboratorio homologado para realizar las pruebas, análisis y ensayos adicionales que determine la Dirección Facultativa para comprobar la idoneidad de los materiales utilizados o la correcta ejecución de la obra. Para tal fin, y en el caso de que fuera necesario, el adjudicatario destinará un mínimo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

1.17.- NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.



0.- NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN L.O.E.

- LEY 38/1999, de 5-NOV del Ministerio de Fomento
- B.O.E. : 6-NOV-1999

MODIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA DE LA L.O.E.

- LEY 53/2002, de 30-DIC(Art. 105), de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-DIC-2002

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006
- Corrección de errores y erratas: 25-ENE-2008

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 1371/2007, de 19-OCT, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores: 20-DIC-2007

MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- ORDEN VIV/984/2009, de 15-ABR, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-ABR-2009



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 31 de 182



MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- REAL DECRETO 173/2010, de 19-FEB del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 11-MAR-2010

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR, del Ministerio de la Vivienda
- B.O.E. : 24-MAR-1971.
- MODIFICADO por RD 129/1985, de 23-ENE. B.O.E.: 7-FEB-1985

1.- INSTALACIONES

1.1.- AGUA

CTE. DB-HS4. SALUBRIDAD: SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HS5. SALUBRIDAD: EVACUACIÓN DE AGUAS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

1.2.- ELECTRICIDAD

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. REBT

- REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-2002

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

2.- PROTECCIÓN

2.1.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICACIÓN DEL APARTADO C.5 DEL ANEXO IV

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-OCT

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-MAY-2006



CSV: ML54NTuo5fXjTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 32 de 182



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-2004

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 1-MAY-1998

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR. del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

MANIPULACIÓN DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY
- B.O.E.: 12-JUN-1997



DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL
- B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICACIÓN EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

- REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 1-MAY-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 21-JUN-2001

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4-NOV, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 5-NOV-2005



DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

- REAL DECRETO 396/2006, de 31-MAR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-ABR-2006

REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- LEY 32/2006, de 18-OCT
- B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1109/2007, de 24-AGO, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 25-AGO-2007
- Corrección de errores B.O.E.: 12-SEP-2007

3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

CTE. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- REAL DECRETO 173/2010, de 19-FEB del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 11-MAR-2010

4.- ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE

- DECRETO 293/2009, de 7-JUL, de Presidencia de la Comunidad de Andalucía

5.- VARIOS

5.1.- INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-08".

- REAL DECRETO 956/2008, de 6-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 19-JUN-2008

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE

- REAL DECRETO 1630/1992, de 29-DIC, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
- B.O.E.: 9-FEB-1993

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1630/1992, DE 29 DE DICIEMBRE, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 93/68/CEE

- REAL DECRETO 1328/1995, de 28-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 19-AGO-1995



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 34 de 182



5.2.- MEDIO AMBIENTE

CTE. DB-HS2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, de 1-FEB del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-FEB-2008

Fdo: Tomás Luzón Rodríguez
Benalmádena, diciembre de 2.017



CSV: ML54NTuo5fXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 35 de 182





COAAT MÁLAGA

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 36 de 182



SUMARIO

A.- PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Director de Obra
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

CAPITULO II: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Movimiento de tierras
Hormigones
Pintura
Fontanería/Riego
Instalación eléctrica. Baja Tensión
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA

Control de hormigón

EPÍGRAFE 4.º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO III: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II -CTE)



22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 37 de 182



**CAPITULO PRELIMINAR
DISPOSICIONES GENERALES**



NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

**CAPITULO I
CONDICIONES FACULTATIVAS**

**EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 3. Corresponde al Director de obra:

- a) Comprobar la adecuación de la edificación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

Artículo 4. Corresponde al Director de Ejecución:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión de la Dirección Facultativa y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:



Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.



CAPITULO II CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

Artículo 5. Movimiento de tierras.

5.1 Explanación y préstamos.

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

- El desmonte a cielo abierto consiste en rebajar el terreno hasta la cota de profundidad de la explanación.
- El terraplenado consiste en el relleno con tierras de huecos del terreno o en la elevación del nivel del mismo.
- Los trabajos de limpieza del terreno consisten en extraer y retirar de la zona de excavación, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombro, basuras o cualquier tipo de material no deseable, así como excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, mediante medios manuales o mecánicos.
- La retirada de la tierra vegetal consiste en rebajar el nivel del terreno mediante la extracción, por medios manuales o mecánicos, de la tierra vegetal para obtener una superficie regular definida por los planos donde se han de realizar posteriores excavaciones.

5.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Tierras de préstamo o propias.

Control y aceptación

- En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, no contengan restos vegetales y no estén contaminadas.
- Préstamos.
- El contratista comunicará al director de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado.
- En el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: Identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- El material inadecuado, se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
- Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.
- Caballeros.
- Los caballeros que se forman, deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el director de obra y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones.
- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

5.1.2 De la ejecución.

Preparación

- Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.
- Replanteo. Se marcarán unos puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.
- En el terraplén se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplén.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste.

Cuando el terreno natural presente inclinaciones superiores a 1/5, se excavará, realizando bermas de una altura entre 50 y 80 cm y una longitud no menor de 1,50 m, con pendientes de mesetas del 4%, hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de éste material o su consolidación.

Fases de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

- Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal se podrá acopiar para su posterior utilización en protecciones de taludes o superficies erosionables.

- Sostenimiento y entibaciones.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por el director de obra.

- Evacuación de las aguas y agotamientos.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

- Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el director de obra.

- Desmontes.

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m.

En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor de 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 150 cm. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

- Empleo de los productos de excavación.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto, o que señale el director de obra. Las rocas o bolas de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

- Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

- Terraplenes.

La temperatura ambiente será superior a 2º C. Con temperaturas menores se suspenderán los trabajos.

Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación.

En función del tipo de tierras, se pasará el compactador a cada tongada, hasta alcanzar una densidad seca no inferior en el ensayo Próctor al 95%, o a 1,45 kg/dm³.

En los bordes, si son con estructuras de contención, se compactarán con compactador de arrastre manual y si son ataluzados, se redondearán todas sus aristas en una longitud no menor de 1/4 de la altura de cada franja ataluzada.

En la coronación del terraplén, en los 50 cm últimos, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca de 100%, e igual o superior a 1,75 kg/dm³.

La última tongada se realizará con material seleccionado.

Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

- Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2 - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 40 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Acabados

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

· Limpieza y desbroce del terreno.

El control de los trabajos de desbroce se realizará mediante inspección ocular, comprobando que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado. Se controlará:

- Situación del elemento.
- Cota de la explanación.
- Situación de vértices del perímetro.
- Distancias relativas a otros elementos.
- Forma y dimensiones del elemento.
- Horizontalidad: nivelación de la explanada.
- Altura: grosor de la franja excavada.
- Condiciones de borde exterior.
- Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
- Retirada de tierra vegetal.
- Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.
- Desmontes.
- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.
- Base del terraplén.
- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.
- Excavación.
- Terraplenes:
- Nivelación de la explanada.
- Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
- En el núcleo del terraplén, se controlará que las tierras no contengan más de un 25% en peso de piedras de tamaño superior a 15 cm. El contenido de material orgánico será inferior al 2%.
- En el relleno de la coronación, no aparecerán elementos de tamaño superior a 10 cm, y su cernido por el tamiz 0,08 UNE, será inferior al 35% en peso. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Conservación hasta la recepción de las obras

· Terraplenes.

Se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque y en su coronación contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud.

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.

Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente.

Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

5.1.3 Medición y abono.

· Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno.

Con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de retirada de tierra vegetal.

Retirado y apilado de capa de tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de desmonte.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado.

Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.

· Metro cúbico de base del terraplén.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.

· Metro cúbico de terraplén.

Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

5.2 Vaciados

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

5.2.1. De los componentes

Productos constituyentes

- Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

El soporte

El terreno propio.

5.2.2. De la ejecución

Preparación

Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.



CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 41 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

Fases de ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución del elemento de las obras.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.

El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.

Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.

El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

· Excavación en roca.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

Acabados

· Nivelación, compactación y saneo del fondo.

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

· Replanteo:

- Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

- Comprobación cota de fondo.

- Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

- Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

- Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m³ excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.

· Condiciones de no aceptación.

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

- Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

- Ángulo de talud: superior al especificado en más de 2°.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

5.2.3. Criterios de medición

· Metro cúbico de excavación a cielo abierto.

Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total.

El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.



CSV: ML54NTuo5fXkjiTiuCoBzeg2 - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 42 de 182



5.3 Excavación en zanjas y pozos.

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

5.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.

Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadiillo para su control por la dirección facultativa.

Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.

El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Fases de ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.

El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.

El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

· Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

· Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina.
- Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.

Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Acabados

Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobrecorte de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.

En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.
- Pozos: cada unidad.
- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 43 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:
- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.
- Comprobación final:
- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.
- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.
- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

5.3.3 Medición y abono.

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto

Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.

En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

5 Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

5.3.1 De los componentes.

Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

Control y aceptación

Prevía a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

5.3.2 De la ejecución.

Preparación

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Fases de ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.

Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.

En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto.

Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.

Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m³ o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

- Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

Conservación hasta la recepción de las obras

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

5.3.3 Medición y abono.

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.

- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 44 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Artículo 6. Hormigones.

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural", salvo indicación expresa distinta.

6.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Hormigón para armar.

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 indicando:

- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm² en hormigón armado, (artículo 30.5) ;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams, (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2) y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.

B. Hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes:

· Cemento.

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 26.3; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

· Agua.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales. Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

· Áridos.

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

· Otros componentes.

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

· Armaduras pasivas: Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6- 8- 10- 12- 14- 16- 20- 25- 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5- 5,5- 6- 6,5- 7- 7,5- 8- 8,5- 9- 9,5- 10- 10,5- 11- 11,5- 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5- 6- 7- 8- 9- 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Control y aceptación

A. Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado.



CSV: ML54NTuo5fXKjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 45 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
5. Especificación del hormigón:
 - a. En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
 - Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de + - 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + - 0,02.
 - Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.
 - b. Tipo, clase, y marca del cemento.
 - c. Consistencia.
 - d. Tamaño máximo del árido.
 - e. Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - f. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
9. Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

1. Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
2. Identificación de las materias primas.
3. Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
4. Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón.

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

1. Control de la consistencia (artículo 83.2).
- Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.
2. Control de la durabilidad (artículo 85).

Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento.

Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.

3. Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución del elemento mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

1. Control a nivel reducido (artículo 88.2).
2. Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
3. Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

B. Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección de obra, un libro de registro donde constará:

1. La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección de obra. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
2. Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
3. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
4. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
5. Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.



CSV: ML54NTuo5fXkjiTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 46 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

De los materiales constituyentes:

· Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-97).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97). El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

- Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-97.

- Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección de obra, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-97 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección de obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

- Distintivo de calidad. Marca AENOR. Homologación MICT:

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

· Agua (artículos 27 y 81.2).

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos (según normas UNE): Exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

· Áridos (artículo 28).

- Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

- Ensayos de control: (según normas UNE): Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

· Otros componentes (artículo 29).

- Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

- Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

· Acero en armaduras pasivas:

- Control documental.

a. Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Acreditación de que está en posesión del mismo;

- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

b. Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

- CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

- Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro:

- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;

- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzeg2 - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 47 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,
 - se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,
 - se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.
- En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada. Se adoptarán las prescripciones respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, según el artículo 37, con la selección de las formas estructurales adecuadas, la calidad adecuada del hormigón y en especial de su capa exterior, el espesor de los recubrimientos de las armaduras, el valor máximo de abertura de fisura, la disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos y en la adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras, quedando prohibido poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

6.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

- Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de la estructura (empotramientos, apoyos, etc.).
 - Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.
 - Documentación necesaria para el comienzo de las obras.
 - Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.
 - Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.
 - Condiciones de diseño
- En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0.16g, siendo g la aceleración de la gravedad, el hormigón utilizado en la estructura deberá tener una resistencia característica a compresión de, al menos 200 kp/cm² (20 Mpa), así como el acero de las armaduras será de alta adherencia, de dureza natural, y de límite elástico no superior a 5.100 kp/cm² (500 Mpa); además, la longitud de anclaje de las barras será de 10 diámetros mayor de lo indicado para acciones estáticas.

Fases de ejecución

- Ejecución de la ferralla
 - Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
 - Doblado, según artículo 66.3
- Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3
- Los cercos y estribos podrán doblarse en diámetros inferiores a los indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. En ningún caso el diámetro será inferior a 3 cm ni a 3 veces el diámetro de la barra.
- En el caso de mallas electrosoldadas rigen también siempre las limitaciones que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.
- No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
- Colocación de las armaduras
- Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolventes sin dejar coqueas.
- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:
- a. 2cm
 - b. El diámetro de la mayor
 - c. 1.25 veces el tamaño máximo del árido
- Separadores
- Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.
- Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.
- Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.
- Anclajes
- Se realizarán según indicaciones del artículo 66.5.
- Empalmes
- No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la dirección de obra.
- En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.
- En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.
- La longitud de solapo será igual a lo indicado en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.
- Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4.
- Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 66.6.6.
- Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.
- Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3mm.
- Fabricación y transporte a obra del hormigón
- Criterios generales
- Las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento.
- La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará por peso,
- No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.
- a. Hormigón fabricado en central de obra o preparado
- En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 48 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- En la dosificación de los áridos, se tendrá en cuenta las correcciones debidas a su humedad, y se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y de cemento.
- El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.
- La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30 °C e igual o superior a 5°C en tiempo frío o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.
- b. Hormigón no fabricado en central
- La dosificación del cemento se realizará por peso. Los áridos pueden dosificarse por peso o por volumen, aunque no es recomendable este segundo procedimiento.
- El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad del régimen, no inferior a noventa segundos.
- El fabricante será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia.
- Transporte del hormigón preparado
El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen
El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.
En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.
 - Cimbras, encofrados y modes (artículo 65)
Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares.
El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado por la dirección facultativa.
Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.
Los encofrados se realizarán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para las personas y la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirven para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.
Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.
Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.
 - Puesta en obra del hormigón
 - Colocación, según artículo 70.1
No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.
No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.
No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección de obra.
El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.
En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.
Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.
Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.
 - Compactación, según artículo 70.2.
Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.
Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por:
Picado con barra: los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada
Vibrado enérgico: Los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm.
Vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.
 - Juntas de hormigonado, según artículo 71.
Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.
Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección de obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.
No se reanudaré el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección de obra.
Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos.
Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.
No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.
 - Hormigonado en temperaturas extremas.
La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0°C.
En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.
El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección de obra.
Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.
Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.
 - Curado del hormigón, según artículo 74.
Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. y será determinada por la dirección de obra.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 49 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.

Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo, según artículo 75.

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.

En el caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, pueden tomarse como referencia los períodos mínimos de la tabla 75.

Acabados

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Control y aceptación

- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:
 - Directorio de agentes involucrados
 - Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
 - Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.
 - Revisión de planos y documentos contractuales.
 - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados
 - Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
 - Suministro y certificado de aptitud de materiales.
 - Comprobaciones de replanteo y geométricas
 - Comprobación de cotas, niveles y geometría.
 - Comprobación de tolerancias admisibles.
 - Cimbras y andamiajes
 - Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
 - Comprobación de planos
 - Comprobación de cotas y tolerancias
 - Revisión del montaje
 - Armaduras
 - Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.
 - Corte y doblado,
 - Almacenamiento
 - Tolerancias de colocación
 - Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta.
 - Estado de anclajes, empalmes y accesorios.
 - Encofrados
 - Estanqueidad, rigidez y textura.
 - Tolerancias.
 - Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
 - Geometría.
 - Transporte, vertido y compactación del hormigón.
 - Tiempos de transporte
 - Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
 - Espesor de tongadas.
 - Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.
 - Frecuencia del vibrador utilizado
 - Duración, distancia y profundidad de vibración en función del espesor de la tongada (cosido de tongadas).
 - Vibrado siempre sobre la masa hormigón.
 - Curado del hormigón
 - Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
 - Protección de superficies.
 - Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
 - Actuaciones:
 - En tiempo frío: prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón
 - En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua
- Temperatura registrada menor o igual a -4°C o mayor o igual a 40°C , con hormigón fresco: Investigación.
- Juntas
 - Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado).
 - Tiempo de espera
 - Armaduras de conexión.
 - Posición, inclinación y distancia.
 - Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
 - Desmoldeado y descimbrado
 - Control de sobrecargas de construcción
 - Comprobación de los plazos de descimbrado
 - Comprobación final
 - Reparación de defectos y limpieza de superficies
 - Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Conservación hasta la recepción de las obras

ARQUITÉCNICA ALQUIBLA, S.L.P.U.

Teléfono: 655 530 432. e-mail: tluzon@coat.es



CSV: ML54NTuo5fXxjjiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 50 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

6.3 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 7. Morteros.

7.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 8. Encofrados.

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

8.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

· Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

· Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado, sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

· Elementos de arriostamiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostamiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

· Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

· Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

· Productos desencofrantes.

Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

8.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostamiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

Fases de ejecución

· Montaje de encofrados.

Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el artículo 65 de la Instrucción EHE.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.

Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.

Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.



CSV: ML54NTuo5fXkjiTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 51 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.

Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento.

Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

- Desencofrado.

Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 75º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

Control y aceptación

Puntos de observación sistemáticos:

- Cimbras:

- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.

- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.

- Correcta colocación de codales y tirantes.

- Buena conexión de las piezas contraviento.

- Fijación y templado de cuñas.

- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.

- Encofrado:

- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.

- Correcto emplazamiento. Verticalidad.

- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.

- Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.

- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.

- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

- Descimbrado. Desencofrado:

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.

- Orden de desapuntalamiento.

- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.

- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.

- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.

Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

8.3 Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9. Pintura.

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

9.1 De los componentes.

Productos constituyentes

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución:

- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).

- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 52 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- Pigmentos.
 - Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.
- Control y aceptación
- Pintura:
 - Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
 - Lotes: cada suministro y tipo.
- Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
- El soporte
- En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.
- En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.
- En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.
- En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.
- Compatibilidad
- En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
 - Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte.
 - En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
 - Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
 - Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
 - Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

9.2 De la ejecución.

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas; asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

- En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 53 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

- Comprobación del soporte:
- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no ferreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
- Ejecución:
- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos.
- Comprobación final:
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

9.3 Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

9.4 Mantenimiento.

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El período mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rasará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rasarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 10. Fontanería/Riego.

10.1 Abastecimiento.

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

10.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...

Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.

Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de $D < \text{ó} = 30$ cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de $D > \text{ó} = 30$ cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 54 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.
- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

10.2 De la ejecución

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Para la ejecución de las conducciones enterradas:

Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

Prueba hidráulica de las conducciones:

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.



CSV: ML54NTuo5fXkjiTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 55 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

10.3 Medición y abono

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

10.4 Mantenimiento.

Conservación

Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.

A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.

Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.

Reparación. Reposición

En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas..., de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller.

Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

Artículo 11. Instalación eléctrica. Baja Tensión.

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

11.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección. (CGP)

Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.

- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.

- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.

Instalación interior.

- Circuitos

- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.

- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 56 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

11.2 De la ejecución

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bombes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.

- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.



CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 57 de 182



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
- Tubo de alimentación y grupo de presión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
 - Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
 - Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
 - Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
 - Acometidas a cajas.
 - Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
 - Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
- Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

11.3 Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos...

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

11.4 Mantenimiento.

Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpeza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Conservación

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

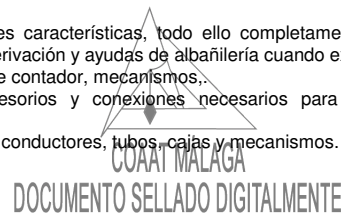
Artículo 12. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 58 de 182



EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 13. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:



CAPITULO III
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIÁN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos: pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

- UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
- UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
- UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
- UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
- UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
- UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
- UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
- UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

Fdo: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017.



CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 60 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





3.- PRESUPUESTO

COAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 61 de 182



3. - PRESUPUESTO.

Para el cálculo de los precios aplicables a la valoración de las unidades de obra, se han tomado precios de la base de datos del COAAT de Guadalajara del año 2.016 y presupuestos facilitados por empresas especializadas.

Para el total de las obras previstas se ha estimado un Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) de 832.764,65.-€.

El Presupuesto de Licitación, incluyendo gastos generales, beneficio industrial e I.V.A., asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.199.097,82.- €).**

No se prevén gastos algunos por expropiaciones, restablecimiento de servicios, derechos reales o servidumbres ya que no concurren circunstancias para ello.

En hojas adjuntas (Anexo III), se relacionan listados de Precios Unitarios, Cuadro de Precios Descompuestos, Listado de Mediciones y Presupuesto.



Fdo: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017





4.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 63 de 182

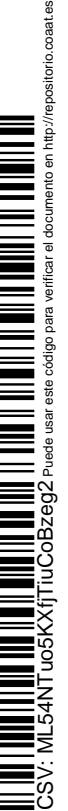
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



4. – PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

En hoja adjunta se expone la programación de tiempos y costes de ejecución de la obra proyectada.

Fdo: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 64 de 182



PROGRAMACIÓN DE TIEMPOS Y PRESUPUESTO (PEM)



ACTIVIDAD	IMPORTE	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
CAMPO DE FÚTBOL					
Movimiento de tierras	125.906,96	51.847,64	74.059,32		
Recogida aguas y saneamiento	49.946,01		49.946,01		
Red de riego	28.300,99		28.300,99		
Base asfáltica	54.909,58			54.909,58	
Base elástica	52.049,92			52.049,92	
Césped artificial	133.165,76				133.165,76
Equipamiento y acabados	29.003,37			3.000,00	26.003,37
PISTA DE ATLETISMO Y ZONAS DE CONCURSOS					
Demoliciones	4.284,94	4.284,94			
Base asfáltica	15.244,27		14.244,27	1.000,00	
Pavimento deportivo	174.526,76			55.400,00	119.126,76
Señalización y homologación	13.128,91				13.128,91
Equipamiento y acabados	32.101,25			20.891,82	11.209,43
ZONAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS					
Movimiento de tierras	20.978,52	11.859,89	9.118,63		
Soleras H.A. y reparaciones	30.122,50		16.693,21	13.429,29	
Base elástica	19.488,99			11.488,99	
Césped artificial	37.495,11				37.495,11
ACTIVIDADES DE OBRA COMUNES					
Actuaciones previas	1.590,42	1.590,42			
Programa ensayos	4.265,84	2.480,00	705,48	180,36	900,00
Gestión de residuos	2.485,00	620,00	620,00	620,00	625,00
Seguridad y salud	3.769,55	940,00	940,00	940,00	949,55
Total PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL		73.622,89	194.627,91	221.909,96	342.603,64
		73.622,89	268.250,80	490.160,76	832.764,54

CSV: ML54NTuo5KXjjiuGpBze94 Puede usar este código para verificar el documento en http://registro.coat.es

COLEGIO DE INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 DOCUMENTACIÓN EFECTUADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 65 de 182
 22/12/2017



En el caso de que se ejecuten algunas de las obras complementarias de las previstas en el Anexo V, el plazo indicado anteriormente para la obra principal (4 meses) habría de ampliarse proporcionalmente al presupuesto estimado. Por ello, se establece un incremento de plazo (estimado en días laborables) de:

- .- Iluminación campo de fútbol: 8 días.
- .- Iluminación pista de atletismo y anillos de "calentamiento": 5 días.
- .- Graderío: 22 días.
- .- Instalación de megafonía: 2 días.
- .- Reciclaje y tratamiento aguas para riego: 4 días.
- .- Instalación de riego y baldeo del anillo exterior: 1 día.
- .- Instalación eléctrica para actividades complementarias: 1 día.
- .- Colocación de líneas de vida: 1 día.



Fdo: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017





5.- PLANOS.



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 67 de 182





ANEXO I: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 68 de 182





Índice

- 1 Memoria Informativa del Estudio
- 2 Definiciones
- 3 Medidas Prevención de Residuos
- 4 Cantidad de Residuos
- 5 Separación de Residuos
- 6 Medidas para la Separación en Obra
- 7 Destino Final
- 8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos
- 9 Presupuesto
- 10 Fianza
- 11 Plantillas de Impresos



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 69 de 182





1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del



proyecto en capítulo independiente.

- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS**, si fueran necesarios, de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Reforma y sustitución de césped en campo de fútbol y pavimento de la pista de atletismo en el polideportivo municipal de Arroyo de la Miel, Benalmádena.

Presupuesto Ejecución Material: 832.764,65.-€

Dirección de la obra: Calle Orujo, s/n.

Localidad: Benalmádena

Provincia: Málaga

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena.

Técnico redactor de este Estudio: Tomás Luzón Rodríguez

Titulación o cargo redactor: arquitecto técnico

Fecha de comienzo de la obra: verano de 2.018.



2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También



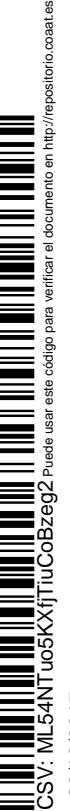
CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 71 de 182



tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de 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.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el



volumen que realmente ocupan en obra.

- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita 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.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos,



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 73 de 182



posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro un a cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 74 de 182



- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsible por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 75 de 182



consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	1,40 Tn	37,0
170101	Hormigón.	10,8 Tn	7,40
170201	Madera.	0,60 Tn	1,58
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	14,9 Tn	29,8
200101	Papel y cartón.	0,10 Tn	0,24
Total :		27,8 Tn	76,02

5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones.



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>





De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	1,40 Tn	37,00
170101	Hormigón. Opción de separación: Residuos inertes	10,80 Tn	7,40
170201	Madera. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,60 Tn	1,58
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	14,90 Tn	29,80
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,10 Tn	0,24
Total :		27,80 Tn	76,02 m³



6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la



lluvia.

- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 78 de 182





Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,40 Tn	37,00
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	11,50 Tn	9,22
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	14,90 Tn	29,80
Total :		27,80 Tn	76,02 m³

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 80 de 182



- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.



- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de



CSV: ML54NTuo5fXKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 82 de 182



demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 83 de 182



de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

10 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	11,50 t	34,40 €	395,60 €
2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	14,90 t	29,70 €	442,53 €
4-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,40 t	420,00 €	588,00 €
6-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	16,40 t	16,20 €	265,68 €
7-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	16,40 t	15,00 €	246,00 €
8-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de	1,40 t	390,85 €	547,19 €



construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
Total Presupuesto:			2.485,00 €



10 Fianza

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según el R.D. 105/2008, las entidades locales podrán exigir el pago de una fianza o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos, previo al otorgamiento de la licencia urbanística.

Se establece un importe para la fianza de: 400,00.-€

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se proceda a la devolución de dicha fianza.



Fdo.: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017



ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD



Proyecto: Reforma y sustitución de césped de campo de fútbol y pavimento de pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Dirección de la obra: Calle Orujo, s/nº.

Localidad: Benalmádena.

Provincia: Málaga.

Redactor Estudio de Gestión: Tomás Luzón Rodríguez

Presupuesto Ejecución Material: 832.764,65.-€

Presupuesto Gestión Residuos: 2.485,00.-€

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena

Director de Obra: Tomás Luzón Rodríguez

Contratista redactor del Plan: POR DETERMINAR.

Fecha prevista de comienzo de la obra: verano de 2.018.

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en Benalmádena, a diciembre de 2.017

El Promotor

La Dirección Facultativa

El Contratista



TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: Reforma polideportivo municipal Arroyo de la Miel.

Productor Residuos: Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena

Poseedor Residuos: ((CONTRATISTA))



Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	



CSV: ML54NTuo5fXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 87 de 182



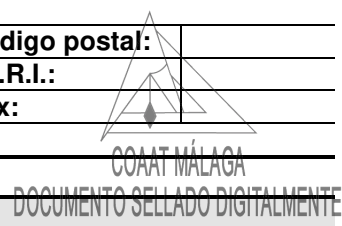
ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº



IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			



IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Art. 41.c R.D. 833/88, R.D. 952/97 y Orden MAM/304/2002

1.- Datos del PRODUCTOR		Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.:			
Dirección:				Nº Productor			
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
2.- Datos del DESTINATARIO		Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.		Nº Gestor Autorizado	
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
3.- Datos del TRANSPORTISTA		Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.		Matrícula Vehículo	
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
4.- Identificación del RESIDUO							
4.1. Código LER							
Descripción habitual:							
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)							
Tabla 1 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 B	
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg)		
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:							
NºDoc. Notificación:							
Nº de orden del envío:							
4.5.Medio Transporte:							
4.6. Itinerario:							
4.7.- CC.AA. de Tránsito:							
4.8.- Fecha de notificación:				4.9.- Fecha envío:			



CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 89 de 182

COAAT MÁLAGA
 DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS (R.D. 833/88 y R.D. 952/97)



IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	











Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentarse bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburente	Clasificación: (Peróxidos orgánicos) Sustancias y preparaciones que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

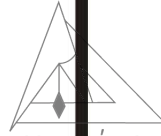
22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 91 de 182





depositar exclusivamente

RESIDUOS de HORRMIGÓN



COAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
CERÁMICA
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS**



SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

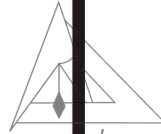
CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
METAL**



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
MADERA**



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
VIDRIO**



COAA MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PLÁSTICO**



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PAPEL y CARTÓN**



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





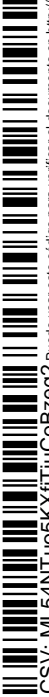
ZONA RESERVADA

**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- **NO MEZCLAR RESIDUOS.**
- **PROTEGER DE LA LLUVIA.**
- **IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.**
- **LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM





ANEXO II: INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO.
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 100 de 182



INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO.

Se consideran obras, trabajos y actuaciones de mantenimiento todas aquellas acciones encaminadas a la conservación física y funcional de una construcción a lo largo del ciclo de vida útil del mismo. Mantener, en general, significa conservar y también mejorar las prestaciones originales de un elemento, máquina, instalación o edificio a lo largo del tiempo. El mantenimiento preventivo tiene la posibilidad de ser programado en el tiempo y, por tanto, evaluado económicamente. Está destinado, como su nombre indica, a la prevención, teniendo como objetivo el control *a priori* de las deficiencias y problemas que se puedan plantear en el edificio debido al uso natural del mismo.

Son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento las inspecciones y revisiones periódicas, la puesta en marcha y parada de ciertas instalaciones, la limpieza técnica e higiénica, las operaciones de entretenimiento y manutención y las sustituciones de pequeños elementos fungibles.

El mantenimiento corrector comprende aquellas operaciones necesarias para hacer frente a situaciones inesperadas, es decir, no previstas ni previsibles. Las reparaciones y sustituciones físicas y/o funcionales son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento.

Hemos de reconocer que la mayor parte de los usuarios no somos conscientes, en ocasiones, de que cualquier inmueble se deteriora con el uso y que envejece con el paso de los años. No estamos suficientemente sensibilizados de que los edificios necesitan una serie de atenciones periódicas para que puedan darnos, de forma continuada, las prestaciones que esperamos de ellos.

La falta de un adecuado mantenimiento provoca el envejecimiento prematuro de las construcciones y, consiguientemente, para evitar daños y consecuencias más graves que las que se derivan de un normal envejecimiento, el mantenimiento debe comenzar el mismo día en que se ocupa la construcción.

No hacerlo así podría conducir a situaciones no deseadas y muy complicadas. Es cierto que todo tipo de mantenimiento genera un gasto. Pero todo usuario/propietario consciente de su condición debe pensar que, en realidad, está haciendo una inversión para evitar incurrir, a corto plazo,



en gastos mucho mayores y, quizás, también en responsabilidades legales, siempre difíciles de asumir.

Por eso, desde estas páginas, queremos invitar a una reflexión sobre la necesidad de llevar a cabo el adecuado mantenimiento de edificios, reflexión que apoyamos en las siguientes razones:

- Para conservar el propio patrimonio que, en la mayoría de las ocasiones, tanto ha costado crear.
- Para evitar las molestias que generan las averías en las instalaciones, las paradas de los servicios, las obras imprevistas de reparación.
- Por obligación derivada de la normativa vigente.
- Por razones de:
 - Seguridad.
 - Higiene y salud.
 - Confort.
- Por economía. Si no se acomete el mantenimiento preventivo adecuado, cuando llegue la inevitable avería, no habrá forma aceptable de soportar el gasto que ello originará.
 - Una instalación mal conservada produce mayores consumos.
 - Una instalación antigua, rinde poco y consume mucho.
 - Un edificio mal conservado rebaja considerablemente su valor.
 - La falta de mantenimiento puede invalidar los seguros contratados y las garantías con que cuente la vivienda y el edificio.

ACLARACIONES SOBRE LA TERMINOLOGÍA UTILIZADA

A continuación, se trata de esclarecer el significado e intenciones de los términos y expresiones utilizadas en los cuadros, donde, más adelante, se reflejan, de forma sistemática y ordenada, las operaciones y trabajos de mantenimiento y conservación.

Frecuencia

Periodos de tiempo recomendados para llevar a cabo las inspecciones y comprobaciones. En determinados supuestos referidos a ciertas instalaciones, la frecuencia de la inspección, control, comprobación o prueba, según se trate, es la exigida por las normas de obligado cumplimiento, haciéndose, en tales casos, la mención expresa



correspondiente. Cuando se marcan determinados periodos de tiempo (cada mes, año o varios años), con carácter de recomendación, debe entenderse que, en cualquier caso pueden ser aproximados según márgenes de tolerancia admisibles. En otros casos concretos se recomienda, además, la época del año en que deben hacerse las revisiones.

Cuando se dice «permanentemente» no se pretende indicar que haya de estarse en todo momento revisando e inspeccionado los aspectos que se señalan, sino que se trata de advertir especialmente a todos los usuarios sobre la necesidad de su constante atención y vigilancia respecto de aquellas posibles anomalías o deficiencias más llamativas que, aunque la mayoría de las veces pueden no revestir importancia, de no ser detectadas a tiempo pueden dar lugar a daños de consideración, o causar perjuicios importantes.

Se trata, en este apartado, de defectos y anomalías para cuya detección no se requiere, en principio, cualificación o especialización alguna. No obstante, de ser advertidas, para su valoración, sí que es preciso, en la mayoría de supuestos, contar con el asesoramiento de especialistas o técnicos competentes, según el caso.



Inspecciones y comprobaciones

En este apartado se indican, de forma sistemática, las acciones de vigilancia, revisiones, comprobaciones y pruebas, en su caso, a llevar a cabo en los periodos de tiempo señalados, los aspectos o elementos a vigilar, revisar o comprobar y la persona, empresa o institución encargada de ello.

En todas las acciones de vigilancia permanente, al especificarse que corresponde efectuarlas a los usuarios debe entenderse que nos referimos a cualquier ocupante o usuario habitual y permanente de la edificación.

En el caso de elementos constructivos o instalaciones, las revisiones asignadas a los usuarios, referidos a periodos de tiempo determinados (cada año, cada tres años, etc.), ha de entenderse que corresponden a los miembros del servicio de mantenimiento contratado o responsables de la conservación.



Actuaciones

Acciones a emprender, en su caso, como resultado o consecuencia de las inspecciones o comprobaciones, o bien trabajos o actividades de mantenimiento como engrases, limpiezas, etc., a llevar a cabo con la periodicidad indicada, sin necesidad de inspección previa.

En el caso de vigilancia permanente por los usuarios, las actuaciones se simbolizan, con carácter general, con una señal de advertencia, pretendiendo resaltar con ello, que si se detecta alguno de los defectos o anomalías señaladas u otras similares, debe prestarse, en principio, la mayor atención posible y en función de la importancia de las mismas, proceder en consecuencia.

Cuando se trate de daños o deficiencias que puedan afectar a los elementos estructurales y, en general, la estabilidad de los elementos constructivos, o puedan suponer riesgos de accidentes para los propios ocupantes de la construcción o para terceros, debe consultarse con técnico competente y actuar según el pronunciamiento del mismo.

Se consideran técnicos competentes a los titulados universitarios con atribuciones legalmente reconocidas en la materia de que se trate. Con carácter general, son técnicos competentes en este tipo de edificaciones los arquitectos, arquitectos técnicos o aparejadores y en materia específica de instalaciones, también los ingenieros e ingenieros técnicos.

En los supuestos en que se recomienda «ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista o consultar con técnico competente», se pretende indicar que a la vista del resultado de la inspección practicada por el especialista sea éste quien, en el caso de detectar deficiencias, se pronuncie sobre los trabajos a realizar o sobre la necesidad de consultar previamente con técnico competente cuando así lo considere.

De todas formas, al tratarse de recomendaciones, será el propietario de la vivienda o la comunidad de propietarios, cuando se trate de un elemento común, quienes decidan si creen oportuno seguir el procedimiento señalado o si estiman acudir directamente al técnico.

A los efectos recomendados, se considera como especialista al profesional cualificado, capacitado y acreditado en el oficio o trabajo de que se trate (electricista, oficial albañil, calefactor, fontanero, etc.).



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 104 de 182



Las limpiezas normales y cotidianas de los espacios y elementos constructivos, no se han considerado entre las operaciones de mantenimiento programado.



Señal de advertencia

PREVISIONES QUE HAY QUE CONSIDERAR

Con vistas a facilitar las operaciones y trabajos de mantenimiento y conservación y ahorrar tiempo y dinero, se recomienda adoptar medidas previsoras como disponer de determinados recambios o repuestos para posibles sustituciones o reposiciones y conservar los catálogos, datos de materiales utilizados y documentación técnica final de la obra ejecutada. A continuación, se relacionan las previsiones más significativas que hay que tener en cuenta.

Repuestos y recambios

Se recomienda disponer de repuestos y recambios de:

- Cartuchos de fusibles de protección en cuartos de contadores eléctricos.
- Elementos de protección eléctrica de motores y grupos de presión.
- Piezas móviles de cañones/aspersores.
- Productos de limpieza.

Documentación técnica y administrativa

Se recomienda conservar y tener disponible en todo momento la documentación técnica y datos finales de la obra ejecutada, como:

- Catálogos de piezas de recambios de equipos, máquinas, aparatos e instalaciones.
- Planos de elementos, redes e instalaciones ocultos.
- Datos de suministradores, marcas y modelos de: Máquinas, equipos y aparatos instalados. Césped artificial. Pavimento deportivo de pista.
- Datos de instaladores y montadores.
- Garantías de aparatos, equipos, máquinas e instalaciones.
- Protocolos, informes, ensayos y dictámenes sobre pruebas e inspecciones y comprobaciones de especialistas, mantenedores



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>




22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 105 de 182



autorizados, técnicos, organismos de control de calidad y otros que hubieran intervenido en tales operaciones.



Elementos constructivos

FRECUENCIA	INSPECCIONES Y COMPROBACIONES	ACTUACIONES
Pista atletismo y campo de fútbol		
Permanentemente	Vigilar: Usuarios <ul style="list-style-type: none"> Acciones en zonas contiguas o bajo la construcción. Excavaciones en zonas próximas. Fugas de agua o humedades. Aparición de hundimientos, deformaciones, roturas y abofamientos. 	
Cada año	Revisar: Especialista <ul style="list-style-type: none"> Existencia de deformaciones, roturas y falta de planeidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el tratamiento y reparaciones detalladas por el especialista, o técnico competente.
Cada 5 años	Revisar: Técnico competente <ul style="list-style-type: none"> Estado general de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Según informe del técnico competente.
Saneamiento enterrado y canaleta de recogida de aguas		
Permanentemente	Vigilar: Usuarios <ul style="list-style-type: none"> Atascos y malos olores. Aparición de humedades y fugas de agua. 	 <ul style="list-style-type: none"> COAT Limpieza de la instalación: canaletas, arquetas, canalizaciones, ...
Red de riego		
Permanentemente	Vigilar: usuarios <ul style="list-style-type: none"> Excesivo consumo. Aparición de humedades y fugas de agua. 	
Cada mes	Comprobar: usuario Funcionamiento del programador y aspersores. Revisar: especialista <ul style="list-style-type: none"> Fijaciones de columnas de cañones/aspersores. Estanqueidad y funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de deficiente funcionamiento, proceder a su reparación o sustitución por especialista. Proceder, en su caso, a las reparaciones oportunas por especialista.

CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 106 de 182





Programa esquemático de mantenimiento															
CAPITULOS	FRECUENCIA DE INSPECCIONES Y COMPROBACIONES														
	DIAS cada		MESES cada			AÑOS cada									
	1	15	1	3	6	1	2	3	4	5	6	10	15	20	
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS															
Campo y Pista atletismo	●					●				●					
Red saneamiento	●														
Red de riego	●		●												

ABREVIATURAS UTILIZADAS. SIGNIFICADO	
●	<u>Inspecciones y comprobaciones recomendadas.</u> Con la frecuencia indicada es recomendable efectuar las inspecciones, comprobaciones y actuaciones correspondientes.
▨	<u>Mantenimiento obligatorio.</u> Con la frecuencia indicada es obligación del titular que se efectúen las inspecciones, comprobaciones y actuaciones para el mantenimiento, previa contratación de los mismos por el titular de la instalación, con empresa o mantenedor debidamente autorizado o, en su caso, por el personal del usuario titular de la instalación debidamente autorizado.
▩	<u>Sustitución obligatoria.</u> Con la frecuencia indicada es obligatorio proceder a la sustitución de los elementos correspondientes.



INSPECCIONES TÉCNICAS DEL EDIFICIO

El Ayuntamiento de Benalmádena todavía no tiene aprobadas ordenanzas municipales sobre la Inspección Técnica de Edificios, que comprenden un conjunto de normas para la inspección de las edificaciones, en las que se establece la obligatoriedad de que el propietario debe someter a la construcción, a partir de haber cumplido un número determinado de años desde su recepción, a inspecciones técnicas relativas a las exigencias básicas de seguridad de utilización, resistencia mecánica y estabilidad, seguridad en caso de incendios y otros requisitos esenciales.

CONCLUSIONES

Como se ha expuesto anteriormente, para el adecuado mantenimiento de las condiciones de habitabilidad y salubridad de la edificación, se requieren tareas de inspección y trabajos de mantenimiento periódicos, algunos de ellos, desarrollados por técnico cualificado.



Reforma del césped y pavimento de la pista de atletismo del polideportivo municipal de Arroyo de la Miel.

Además, tales tareas prolongan la vida útil de la edificación, siendo menos costosas las labores de conservación y preventivas que las de reposición y reparación.



Fdo.: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 108 de 182





ANEXO III: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.


COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 109 de 182





ANEXO IV: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 110 de 182





ANEXO V: OBRAS COMPLEMENTARIAS
DE MEJORA.


COAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 111 de 182



V.- OBRAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORA.

Como se ha indicado en la memoria de este proyecto, se prevén obras complementarias para la pista de atletismo y campo de fútbol. En algunos casos, se requerirán los correspondientes proyectos técnicos y la dirección de obra y coordinación en materia de seguridad y salud por parte de técnico competente, cuyos honorarios serán sufragados por la sociedad contratista de las obras.

V.I.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE CAMPO DE FÚTBOL.

Se ha encargado a una sociedad especialista un estudio para la iluminación eficiente del campo de fútbol (Studioled, S.L.. D. Jesús Herranz Carrera. 630 019 688), pero con la limitación de que las cuatro torres de iluminación existentes tienen una altura insuficiente, con 16,40 m sobre el nivel del terreno de juego.

Características del campo.

Aunque ya se ha indicado anteriormente, se trata de iluminar una superficie de juego de 100,00 x 64,00 m, más las bandas laterales y de fondo, provisto de hierba artificial color verde de tonalidad oscura.

Aunque ésta es una característica que no afecta al cálculo de iluminancia, sí tiene trascendencia en los deslumbramientos mediante el cálculo implícito de luminancias, considerando un porcentaje de reflexión tipo del 35%, a partir de las herramientas de ayuda del programa de cálculo luminotécnico utilizado (LiteStar 10) para estimar la reflectancia de las superficies de estudio.

Para las alturas de montaje de los proyectores se han considerado dos niveles, a 16,40 y 17,20 metros.

En la actualidad hay 8 proyectores en cada torre, con lámparas de descarga de vapor de mercurio de 2.000W, para una potencia total de 64 Kw.

Según datos obtenidos (11 lecturas de iluminancia horizontal a nivel del terreno de juego con luxómetro), in situ en el campo, con la instalación actual en funcionamiento, se pueden estimar los siguientes valores de iluminancia horizontal media y uniformidad siguientes:

$$E_{m.s} = (22+45+26+36+70+94+78+42+21+61+31)/11 \text{ lux} = 48 \text{ lux}$$

$$U_m = U_{\min.s}/U_{m.s} = 21/48 = 0,44$$

ARQUITÉCNICA ALQUIBLA, S.L.P.U.

Teléfono: 655 530 432. E-mail: tluzon@coaat.es



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 112 de 182



Objetivos y Desarrollo.

Con esta propuesta de actuación se plantean dos objetivos:

- Como objetivo principal, el lograr unos resultados luminotécnicos acordes con la Clase de Iluminación a la que corresponde el campo, según lo establecido en la norma UNE-12193 “Iluminación. Iluminación de Instalaciones Deportivas”, y
- Como objetivo adicional, ajustar el consumo energético al menor valor posible dentro del cumplimiento de requerimientos lumínicos que se establezcan.

Para el desarrollo de la propuesta hay que tener en cuenta la normativa y reglamentación siguiente:

- Norma UNE-12193, “Iluminación. Iluminación de Instalaciones Deportivas”.
- Documento “Aspectos Vigentes en Materia de Preservación del Cielo Nocturno en Andalucía”, tras la anulación del decreto 357/2010 de 3 de agosto.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias, según Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre



Para definir cuáles son los parámetros de evaluación a considerar para la correcta confección de una propuesta de iluminación, es necesario, en primer lugar, identificar aquellas magnitudes implicadas en ello, según el marco normativo antes indicado:

- Iluminancia horizontal media en servicio en el área principal (terreno de juego), a través de la definición de la Clase de Iluminación establecida en la norma UNE-12193, según el tipo de competición practicada:

Clase	Competición	E_{ms} horizontal en área principal (lux)	Uniformidad U_m
I	Nacional e internacional de alto nivel	500	0,70
II	Local y regional con presencia de espectadores	200	0,60
III	Local sin espectadores y actividades recreativas	75	0,50

- Uniformidad de iluminancia horizontal en el área principal, de acuerdo con la Clase de Iluminación establecida. (véase la tabla anterior).



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>



.- Iluminancia vertical en servicio, a una altura de 1m sobre el terreno de juego, la cual, según la norma UNE-12193, no debería ser inferior a un 30% del valor medio de iluminancia horizontal del área principal.

.- Iluminancia horizontal en servicio en el área total, la cual, según la norma UNE-12193, no debería ser menor del 75% del valor medio de iluminancia horizontal calculada sobre el área principal.

.- Iluminancia horizontal media en servicio de la zona de gradas para los asistentes a los acontecimientos deportivos, la cual debe ser, por lo menos, de 10 lux.

.- Deslumbramiento de los participantes (jugadores y árbitros) a través del parámetro GR, definido en varias direcciones desde el interior del terreno de juego. Los valores de referencia de GR según la norma UNE-12193, para el caso de la práctica del fútbol exterior, son:

Clase	Competición	GR
I	Nacional e internacional de alto nivel	50
II	Local y regional con presencia de espectadores	50
III	Local sin espectadores y actividades recreativas	55

Añadir también que el índice de reproducción cromática IRC de las fuentes de luz a considerar, para el caso de la práctica de fútbol exterior, debe ser, por lo menos:

- IRC \geq 60 para Clases I y II.
- IRC \geq 20 para Clase III.

Para nuestro caso, se van a considerar dos niveles (dos encendidos diferentes): con 13 proyectores por torre, para una Clase de Iluminación I, y con 8 proyectores para una Clase de Iluminación II.

Las fuentes de luz LED se consideran con IRC 70.

Actualmente, el decreto 357/2010 por el que se desarrollaba la Ley 7/2007 de Protección del cielo en Andalucía está anulado por el TSJ desde 2016 por un defecto de forma. Por lo tanto, hasta que no se apruebe el nuevo reglamento, tienen vigencia los requerimientos en materia de protección publicados, de manera transitoria, por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a través de su documento "Aspectos Vigentes en Materia de Preservación del Cielo Nocturno en Andalucía", tras la anulación del decreto 357/2010 de 3 de agosto, según los cuales los



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 114 de 182



límites de emisión al hemisferio superior serán los definidos en el Reglamento de Eficiencia Energética, según el Real Decreto 1890/2008, en su ITC-EA-03:

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

- E3. Áreas que admiten flujo luminoso medio. Comprende las siguientes zonas:
 - 1º. Zonas residenciales en el interior del casco urbano y en la periferia, con densidad de edificación media-baja.
 - 2º. Zonas industriales.
 - 3º. Zonas dotacionales con utilización en horario nocturno.
 - 4º. Sistema general de espacios libres.

En nuestro caso, consideraremos una zona E3, por lo que la emisión máxima de flujo al hemisferio superior estará limitada al 15%.

Por otra parte, no se establece para una zona E3 ninguna restricción especial en lo que respecta a las características de las fuentes de luz a emplear, sus espectros electromagnéticos y las longitudes de onda de emisión preferente, por lo que se escoge LED de 5.000° K, a fin de contar con valores de eficiencia elevados.

Procedimiento de cálculo.

Zonas de cálculo:

Con el uso del programa LiteStar 10 se realizan los cálculos lumínicos para la determinación de una propuesta de cumplimiento con los requerimientos establecidos.

Malla de cálculo considerada:

Según establece la norma UNE-12193, para el caso de un campo de fútbol exterior, deben considerarse mallas de cálculo con las siguientes cantidades de puntos:

.- Para el área principal: de 19 a 21 puntos en longitud y de 13 a 15 puntos en anchura.



CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 115 de 182



.- Para el área total: 21 puntos en longitud y de 13 a 15 puntos en anchura.

.- Para la zona de grada: no se establece ningún requerimiento particular.

Para el estudio de este campo, se ha escogido una malla de cálculo de 14 puntos en anchura y 21 puntos en longitud referida a la zona principal (terreno de juego). Para el resto de áreas, puesto que los requerimientos lumínicos a cumplir son de muy baja exigencia, no se ha particularizado ninguna malla de cálculo específica.

Elección de ópticas:

Efectuadas múltiples pruebas de cálculo previas, se elige una sola distribución óptica, de característica intensiva, con una apertura de haz de 30° e intensidad máxima 1.204 cd/Klm.

Control del deslumbramiento:

La validación de unas correctas condiciones de confort visual, pasan por la comprobación del deslumbramiento, en este caso, según establecido en la norma UNE-EN 12193, a través del parámetro GR.

El programa de cálculo Litestar 10 permite la obtención de diferentes valores del GR a partir de la definición de diferentes posiciones de observación y la posición relativa de las luminarias respecto cada una de estas posiciones de observación.

En los expedientes de cálculos obtenidos, concretamente en el apartado Índice de Deslumbramiento, consta la definición de los observadores definidos (de manera automática por parte del programa generando 19 posiciones de observación) y los valores del parámetro GR correspondientes a cada uno de ellos.

El valor de GR a considerar como resultado global será el más desfavorable, por lo tanto, el mayor obtenido en cualquiera de las posiciones.

Factor de mantenimiento:

La elección del factor de mantenimiento se basa en las indicaciones y recomendaciones de la Guía de uso de la ITC-EA-06 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, de mayo de 2013, en lo que se refiere al uso de fuentes de luz LED, estableciéndose un valor de 0.85, considerando:

.- Un factor 1 de supervivencia de lámpara (según se contempla en la Guía



CSV: ML54NTuo5fKXjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 116 de 182



REEAE RD1890, de mayo de 2013 R1.1, dando por hecho que un punto de luz en condición de fallo será reemplazado en un plazo inferior a 72 horas),

.- Un factor 0,93 de depreciación de las fuentes de luz LED a 85.000 horas (más de 60 años de servicio considerando 1.250 horas/año de funcionamiento de la iluminación de este campo),

.- Un factor de 0,91 de depreciación de luminarias, según la tabla 3 de la Guía EA 06 de la citada Guía del REEIAE, considerando periodos de limpieza bianuales en ambiente de contaminación bajo para ópticas IP- 6X.

Resultados.

Se han previsto dos encendidos diferentes:

.- uno que cumple con la Clase de Iluminación I, según norma UNE-12193, para fútbol exterior ($E_m=501$ lux, $U_m=0,72$), con 13 proyectores de 1,2 Kw en cada torre con las ópticas adecuadas y,

.- otro que cumple con la Clase de Iluminación II ($E_m=307$ lux >200 lux) y con uniformidad de Clase I ($U_m=0,73$), con 8 proyectores de 1,2 Kw en cada torre.

Hay que decir que, en ambos casos, no se cumple con el valor de deslumbramiento GR para alguna de las posiciones de observación definidas, obteniendo valores > 50 . Ello es debido a la poca altura de las torres de iluminación existentes en relación a la distancia hasta el campo, y su solución pasaría por plantear mayor altura de montaje, algo que, de momento, no se plantea en este proyecto.

La contaminación lumínica de ambas propuestas está por debajo del 5%, lo cual es aceptable y entra dentro de lo que sería una zona de protección E3, a la que corresponde la ubicación de este polideportivo.

El factor de mantenimiento considerado ha sido de 0,85.

Para completar estos trabajos se ha previsto la instalación de un nuevo cuadro de mando y protección y la canalización enterrada y arquetas necesarias hasta cada una de las torres.

En hojas adjuntas se incluye el estudio lumínico realizado y sus resultados.





1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	73.64x105.00	Plano	RGB=0,204,0	25%	495	39

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 104.00x70.00x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 5.00 - Y 5.26

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	495 lux	285 lux	715 lux	0.57	0.40	0.68
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	495 lux	285 lux	715 lux	0.57	0.40	0.68
Suelo	Luminancia (L)	39 cd/m²	23 cd/m²	57 cd/m²	0.57	0.40	0.68

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS inst.
3.92 %



Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	T
(x=0.00;y=-35.00;z=1.50)m ---> (x=0.00;y=35.00)m	26.88	4.6

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Dirección de Observación																			
Estructura (x=-57.00 y=-45.30 z=hObs)	57	52	51	40	51	34	47	57	61	54	21	46	51	48	47	46	51	46	56
Estructura (x=55.70 y=-45.14 z=hObs)	56	56	59	51	52	18	47	53	52	41	34	48	51	49	48	41	50	47	56
Estructura (x=55.38 y=48.68 z=hObs)	57	54	50	47	47	39	47	53	51	47	47	46	60	52	53	27	50	43	56
Estructura (x=-57.60 y=48.18 z=hObs)	58	54	52	49	48	48	48	56	52	47	37	47	52	44	53	36	61	53	56
Lum.(x=-58.67 y=47.24 z=hObs)	58	54	52	49	48	48	48	56	51	46	37	47	52	44	53	36	61	53	56
Lum.(x=56.61 y=47.95 z=hObs)	57	54	50	47	47	39	47	53	51	47	47	46	60	52	53	27	50	43	56
Lum.(x=57.27 y=-44.33 z=hObs)	56	56	59	51	52	18	47	53	52	41	34	48	51	49	48	41	50	47	56
Lum.(x=-58.43 y=-44.39 z=hObs)	57	52	51	40	51	34	47	57	61	54	21	46	51	48	47	46	51	45	56

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=0.00;y=0.00;z=1.50)m	2	(x=26.00;y=0.00;z=1.50)m	3	(x=26.00;y=-17.50;z=1.50)m
4	(x=26.00;y=-35.00;z=1.50)m	5	(x=0.00;y=-35.00;z=1.50)m	6	(x=52.00;y=-35.00;z=1.50)m
7	(x=52.00;y=0.00;z=1.50)m	8	(x=-26.00;y=0.00;z=1.50)m	9	(x=-26.00;y=-17.50;z=1.50)m
10	(x=-26.00;y=-35.00;z=1.50)m	11	(x=-52.00;y=-35.00;z=1.50)m	12	(x=-52.00;y=0.00;z=1.50)m
13	(x=26.00;y=17.50;z=1.50)m	14	(x=26.00;y=35.00;z=1.50)m	15	(x=0.00;y=35.00;z=1.50)m



Puede usar este código para verificar el documento en http://repositorio.cbta.es
 CSV: ML54NTu65fXxjiTuCoBzeg2
 22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 118 de 182



Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030C4
Ramon Martí i Alsina, 2-6

05
+34.672.

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
16	(x=52.00;y=35.00;z=1.50)m	17	(x=-26.00;y=17.50;z=1.50)m	18	(x=-26.00;y=35.00;z=1.50)m
19	(x=-52.00;y=35.00;z=1.50)m				



CSV: ML54NTu05KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

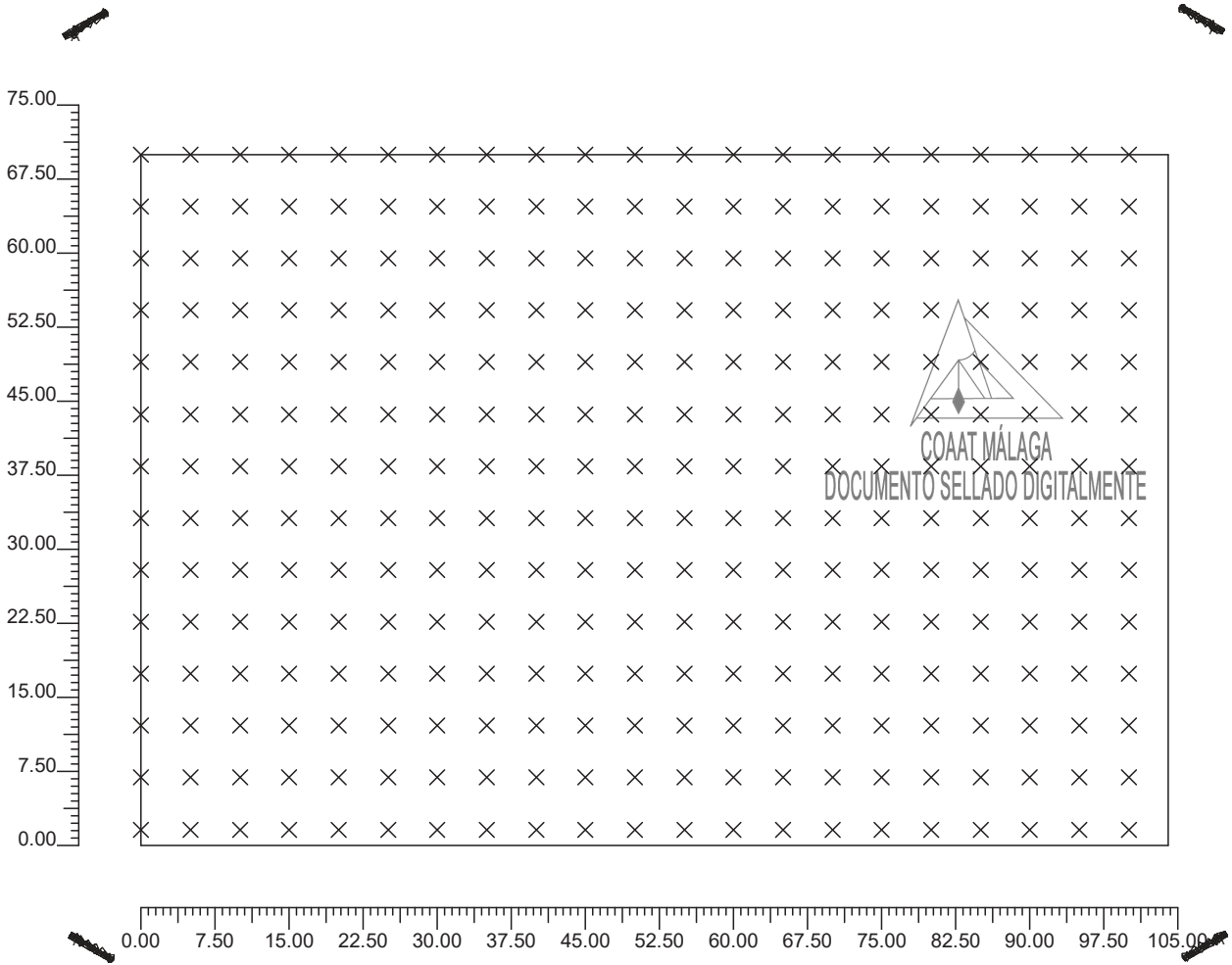
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 119 de 182





2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/750



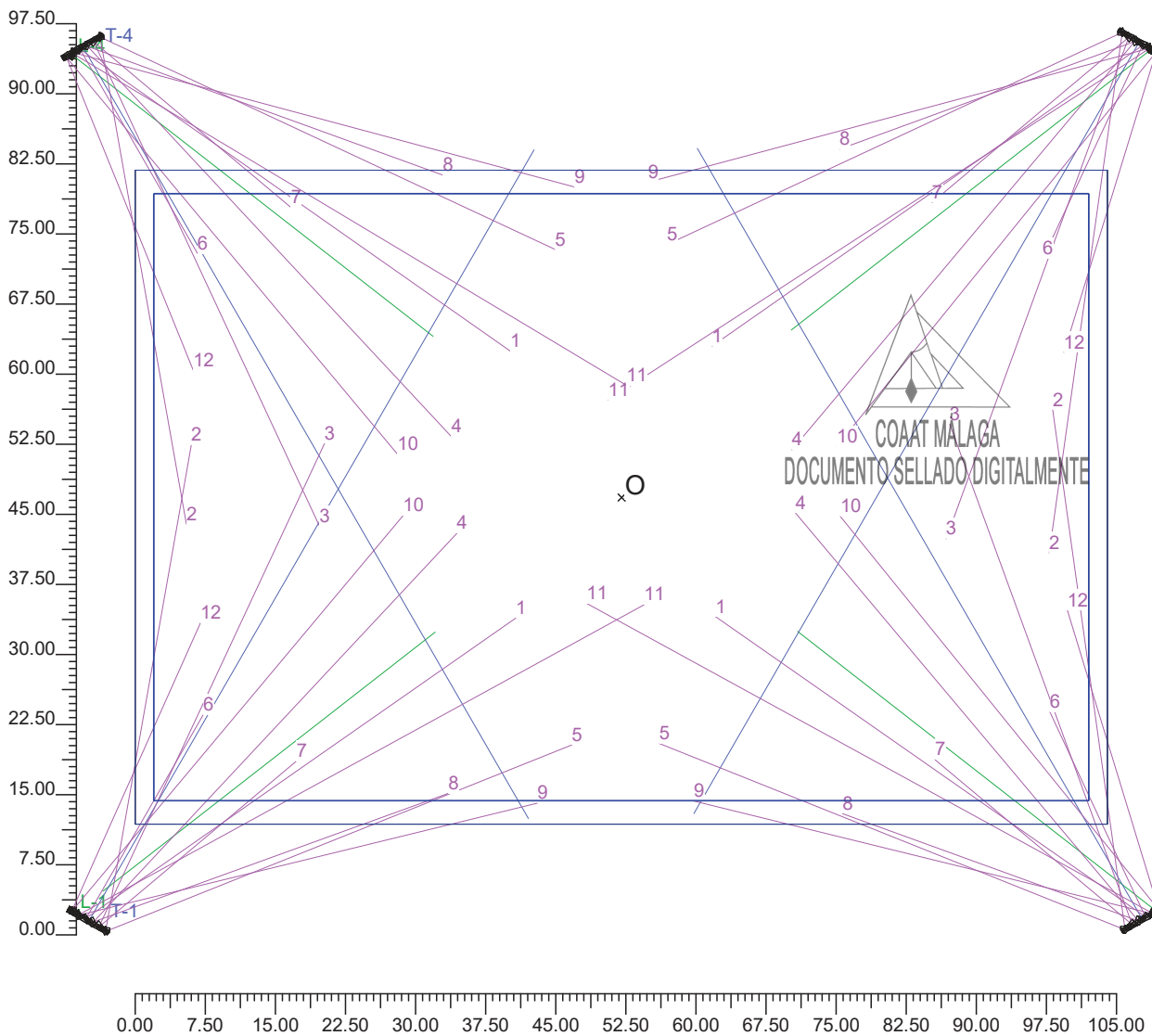
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)
CSV: ML54NTu05fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 120 de 182





2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/750



CSV: ML54NTuo5fXxjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 121 de 182

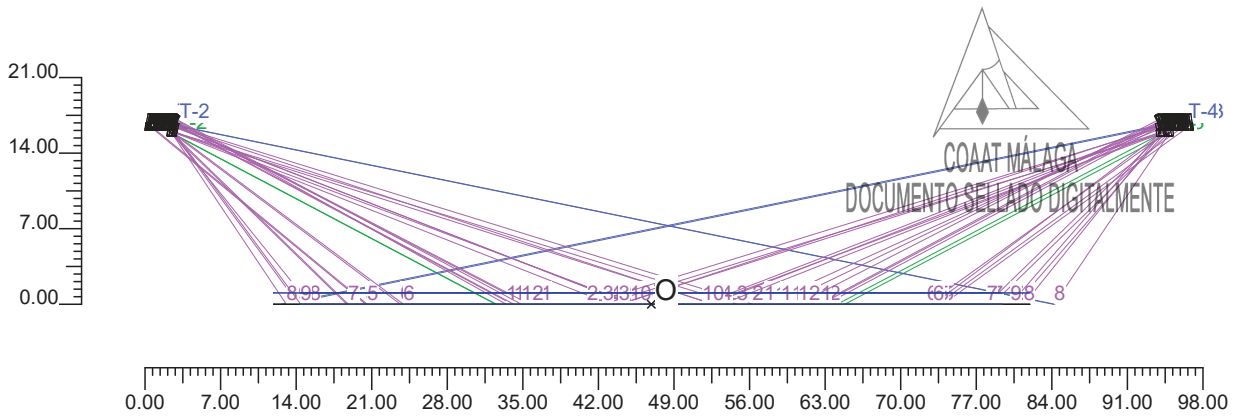
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





2.3 Vista Lateral

Escala 1/700



CSV: ML54NTuo5KXfjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 122 de 182

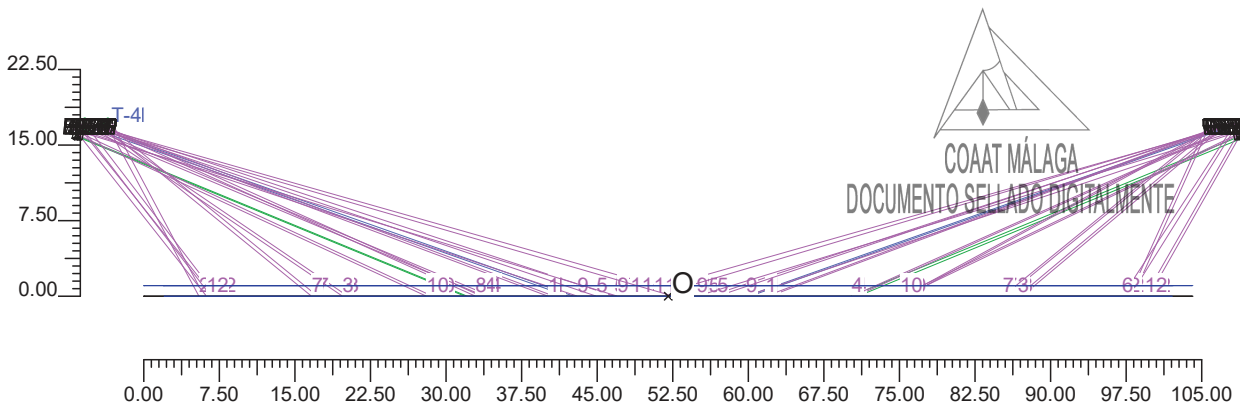
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





2.4 Vista Frontal

Escala 1/750



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 123 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	TITAN NW TNL	TITAN NW TNL 1200W 14541 (C14541-HB-2x2-RS_(SQ))	NW TNL 1200 14541 (C14541-HB-2x2-RS_(SQ))	36	LMP-A	1
B	TITAN NW TNL	TITAN NW TNL 1200W 14607 (C14607_HB-2X2-M_(XP-G3)_SIMULA)	NW TNL 1200 14607 (C14607_HB-2X2-M)	16	LMP-A	

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K
LMP-A	LED	LEDlamp134000	134000	1030	5000

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	-58.43;-44.39;15.85	-0.0;72.0;-142.1	NW TNL 1200 14541	0.85	LEDlamp134000	1*134000
	2	X	57.27;-44.33;15.85	-0.0;-72.0;142.1				
	3	X	56.61;47.95;15.85	-0.0;72.0;37.9				
	4	X	-58.67;47.24;15.85	-0.0;-72.0;-37.9				
	5	X	-57.33;-45.04;17.17	-0.2;-73.0;35.2				
	6	X	-55.17;-46.28;17.17	0.0;-72.0;80.0				
	7	X	-55.95;-45.98;16.43	-0.1;-74.0;65.1				
	8	X	-56.67;-45.57;16.43	-0.2;-74.0;47.1				
	9	X	-55.23;-46.40;16.43	-0.2;-73.0;22.0				
	10	X	-58.12;-44.73;16.43	-0.2;-72.0;14.0				
	11	X	-58.84;-44.32;16.43	-0.1;-73.4;50.3				
	12	X	-58.05;-44.62;17.17	-0.2;-76.0;29.0				
	13	X	56.03;-44.88;17.17	-0.2;73.0;-35.2				
	14	X	53.87;-46.13;17.17	0.0;73.0;-82.0				
	15	X	54.65;-45.82;16.43	-0.0;74.0;-70.0				
	16	X	55.38;-45.41;16.43	-0.2;74.0;-50.1				
	17	X	53.93;-46.24;16.43	-0.2;73.0;-22.0				
	18	X	56.82;-44.57;16.43	-0.2;72.0;-14.0				
	19	X	57.54;-44.15;16.43	0.1;-73.1;128.9				
	20	X	56.75;-44.46;17.17	-0.2;76.0;-29.0				
	21	X	55.71;48.41;17.17	-0.1;-73.0;-144.9				
	22	X	53.55;49.66;17.17	-0.0;-73.0;-98.0				
	23	X	54.34;49.36;16.43	-0.0;-74.0;-110.0				
	24	X	55.06;48.94;16.43	-0.1;-74.0;-129.9				
	25	X	53.61;49.77;16.43	-0.1;-73.0;-154.9				
	26	X	56.50;48.11;16.43	-0.1;-73.5;-164.9				
	27	X	57.23;47.69;16.43	0.0;73.2;51.1				
	28	X	56.43;47.99;17.17	-0.1;-76.0;-146.9				
	29	X	-57.93;47.92;17.17	-0.1;73.0;144.9				
	30	X	-55.77;49.17;17.17	-0.0;72.0;100.0				
	31	X	-56.55;48.86;16.43	-0.0;74.0;115.0				
	32	X	-57.27;48.44;16.43	-0.1;74.0;132.9				
	33	X	-55.83;49.28;16.43	-0.1;73.0;154.9				
	34	X	-58.72;47.61;16.43	-0.1;73.5;164.9				
	35	X	-59.44;47.19;16.43	-0.1;73.5;129.8				
36	X	-58.65;47.50;17.17	-0.1;76.0;148.9					
B	1	X	-57.39;-45.15;16.43	-0.1;-57.0;60.1	NW TNL 1200 14607	0.85	LEDlamp134000	1*134000
	2	X	-55.89;-45.87;17.17	-0.1;-58.0;40.1				
	3	X	-56.61;-45.45;17.17	-0.2;-67.0;20.1				
	4	X	-58.77;-44.20;17.17	-0.0;-63.0;66.0				
	5	X	56.10;-44.99;16.43	-0.0;56.0;-65.0				



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)
 CSV: ML54NTuq5KXjTtUCoBzegZ Puede usarse para verificar el documento en http://repositorio.opaat.es
 22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 124 de 182



Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030C4
Ramon Martí i Alsina, 2-6

05
+34.672.

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
B	6	X	54.59;-45.71;17.17	-0.1;58.0;-40.1	NW TNL 1200 14607	0.85	LEDlamp134000	1*134000
	7	X	55.31;-45.30;17.17	-0.2;63.0;-20.1		0.80		
	8	X	57.47;-44.04;17.17	0.0;-62.8;107.0		0.80		
	9	X	55.78;48.52;16.43	0.0;-57.0;-115.0		0.85		
	10	X	54.27;49.24;17.17	-0.0;-58.0;-140.0		0.85		
	11	X	54.99;48.83;17.17	-0.0;-63.0;-159.9		0.80		
	12	X	57.15;47.57;17.17	0.0;62.9;73.0		0.80		
	13	X	-58.00;48.03;16.43	-0.0;57.0;120.0		0.85		
	14	X	-56.49;48.75;17.17	-0.0;58.0;140.0		0.85		
	15	X	-57.21;48.33;17.17	-0.1;67.0;159.9		0.80		
	16	X	-59.37;47.08;17.17	-0.0;64.6;112.0		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.
T-1	(2)	(6)	T-1		(-57.00;-45.30;16.80)	(-0;-80;60)			
	2	4	1	X	-57.33;-45.04;17.17	-0.2;-73.0;35.2	-11.33;-12.90;0.00	0	0.85
	2	1	2	X	-55.17;-46.28;17.17	0.0;-72.0;80.0	-46.03;5.64;0.00	-0	0.85
	1	2	3	X	-55.95;-45.98;16.43	-0.1;-74.0;65.1	-31.78;5.81;0.00	0	0.85
	1	3	4	X	-56.67;-45.57;16.43	-0.2;-74.0;47.1	-17.61;-3.79;0.00	0	0.85
	1	1	5	X	-55.23;-46.40;16.43	-0.2;-73.0;22.0	-5.33;-26.45;0.00	0	0.85
	1	4	6	X	-57.39;-45.15;16.43	-0.1;-57.0;60.1	-44.75;-23.27;0.00	0	0.85
	2	2	7	X	-55.89;-45.87;17.17	-0.1;-58.0;40.1	-34.83;-28.23;0.00	0	0.85
	2	3	8	X	-56.61;-45.45;17.17	-0.2;-67.0;20.1	-18.57;-31.65;0.00	0	0.80
	1	5	9	X	-58.12;-44.73;16.43	-0.2;-72.0;14.0	-9.01;-32.67;0.00	0	0.80
	1	6	10	X	-58.84;-44.32;16.43	-0.1;-73.4;50.3	-23.89;-1.91;0.00	0	0.80
	2	5	11	X	-58.05;-44.62;17.17	-0.2;-76.0;29.0	2.43;-11.45;0.00	0	0.80
2	6	12	X	-58.77;-44.20;17.17	-0.0;-63.0;66.0	-45.05;13.46;0.00	0	0.80	
T-2	(2)	(6)	T-2		(55.70;-45.14;16.80)	(0;-80;120)			
	2	3	1	X	56.03;-44.88;17.17	-0.2;73.0;-35.2	10.03;-12.75;0.00	180	0.85
	2	6	2	X	53.87;-46.13;17.17	0.0;73.0;-82.0	46.10;9.35;0.00	-180	0.85
	1	5	3	X	54.65;-45.82;16.43	-0.0;74.0;-70.0	35.11;7.88;0.00	180	0.85
	1	4	4	X	55.38;-45.41;16.43	-0.2;74.0;-50.1	18.58;-1.63;0.00	180	0.85
	1	6	5	X	53.93;-46.24;16.43	-0.2;73.0;-22.0	4.03;-26.29;0.00	180	0.85
	1	3	6	X	56.10;-44.99;16.43	-0.0;56.0;-65.0	45.81;-22.94;0.00	180	0.85
	2	5	7	X	54.59;-45.71;17.17	-0.1;58.0;-40.1	33.54;-28.08;0.00	180	0.85
	2	4	8	X	55.31;-45.30;17.17	-0.2;63.0;-20.1	23.62;-33.80;0.00	180	0.80
	1	2	9	X	56.82;-44.57;16.43	-0.2;72.0;-14.0	7.71;-32.50;0.00	180	0.80
	1	1	10	X	57.54;-44.15;16.43	0.1;-73.1;128.9	23.40;-2.04;0.00	-0	0.80
	2	2	11	X	56.75;-44.46;17.17	-0.2;76.0;-29.0	-3.72;-11.30;0.00	180	0.80
2	1	12	X	57.47;-44.04;17.17	0.0;-62.8;107.0	47.68;-12.04;0.00	-0	0.80	
T-3	(2)	(6)	T-3		(55.38;48.68;16.80)	(-0;-80;-120)			
	2	4	1	X	55.71;48.41;17.17	-0.1;-73.0;-144.9	9.71;16.19;0.00	0	0.85
	2	1	2	X	53.55;49.66;17.17	-0.0;-73.0;-98.0	45.74;-5.92;0.00	0	0.85
	1	2	3	X	54.34;49.36;16.43	-0.0;-74.0;-110.0	34.76;-4.46;0.00	0	0.85
	1	3	4	X	55.06;48.94;16.43	-0.1;-74.0;-129.9	18.25;5.06;0.00	0	0.85
	1	1	5	X	53.61;49.77;16.43	-0.1;-73.0;-154.9	4.89;27.05;0.00	0	0.85
	1	4	6	X	55.78;48.52;16.43	0.0;-57.0;-115.0	45.08;25.57;0.00	-0	0.85
	2	2	7	X	54.27;49.24;17.17	-0.0;-58.0;-140.0	33.21;31.56;0.00	0	0.85
	2	3	8	X	54.99;48.83;17.17	-0.0;-63.0;-159.9	23.30;37.28;0.00	0	0.80
	1	5	9	X	56.50;48.11;16.43	-0.1;-73.5;-164.9	2.82;33.72;0.00	0	0.80
	1	6	10	X	57.23;47.69;16.43	0.0;73.2;51.1	23.07;5.48;0.00	-180	0.80
	2	5	11	X	56.43;47.99;17.17	-0.1;-76.0;-146.9	-1.46;10.42;0.00	0	0.80
2	6	12	X	57.15;47.57;17.17	0.0;62.9;73.0	47.34;15.50;0.00	-180	0.80	
T-4	(2)	(6)	T-4		(-57.60;48.18;16.80)	(0;-80;-60)			
	2	3	1	X	-57.93;47.92;17.17	-0.1;73.0;144.9	-11.93;15.70;0.00	180	0.85
	2	6	2	X	-55.77;49.17;17.17	-0.0;72.0;100.0	-46.61;-2.84;0.00	180	0.85
	1	5	3	X	-56.55;48.86;16.43	-0.0;74.0;115.0	-32.37;-3.03;0.00	180	0.85
	1	4	4	X	-57.27;48.44;16.43	-0.1;74.0;132.9	-18.20;6.55;0.00	180	0.85
	1	6	5	X	-55.83;49.28;16.43	-0.1;73.0;154.9	-7.11;26.56;0.00	180	0.85
	1	3	6	X	-58.00;48.03;16.43	-0.0;57.0;120.0	-45.34;26.10;0.00	180	0.85
2	5	7	X	-56.49;48.75;17.17	-0.0;58.0;140.0	-35.43;31.07;0.00	180	0.85	



CSV: ML54NTu0sKXjTiuCoBzeqZ. Puede usarse este código para verificar el documento en http://repositorio.coat.es
 22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 125 de 182

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030C4
Ramon Martí i Alsina, 2-6

05
+34.672.

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-4	2	4	8	X	-57.21;48.33;17.17	-0.1;67.0;159.9	-19.17;34.48;0.00	180	0.80	B
	1	2	9	X	-58.72;47.61;16.43	-0.1;73.5;164.9	-5.04;33.22;0.00	180	0.80	A
	1	1	10	X	-59.44;47.19;16.43	-0.1;73.5;129.8	-23.98;4.69;0.00	180	0.80	A
	2	2	11	X	-58.65;47.50;17.17	-0.1;76.0;148.9	0.52;11.97;0.00	180	0.80	A
	2	1	12	X	-59.37;47.08;17.17	-0.0;64.6;112.0	-45.82;13.57;0.00	180	0.80	B
			L-1	X	-58.43;-44.39;15.85	-0.0;72.0;-142.1	-19.96;-14.39;0.00	180	0.85	A
			L-2	X	57.27;-44.33;15.85	-0.0;-72.0;142.1	18.80;-14.33;0.00	0	0.85	A
			L-3	X	56.61;47.95;15.85	-0.0;72.0;37.9	18.14;17.95;0.00	180	0.85	A
			L-4	X	-58.67;47.24;15.85	-0.0;-72.0;-37.9	-20.20;17.24;0.00	0	0.85	A

Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 126 de 182





4.1 Valores de Iluminancia sobre: Área Principal

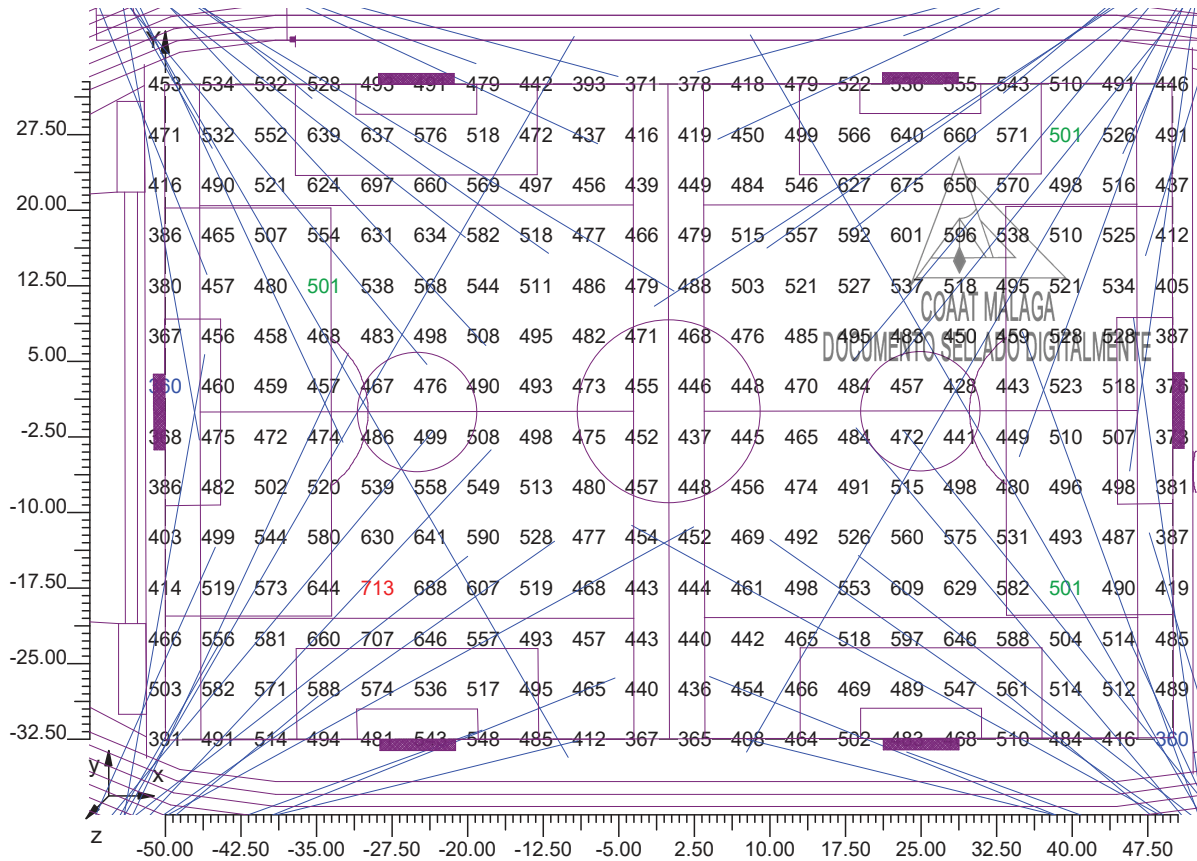
O (x:-50.00 y:-32.50 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	501 lux	360 lux	713 lux	0.72	0.50	0.70

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.136



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)
 CSV: ML54NTuo5fXxjiuCoBzegZ

22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 127 de 182





4.2 Valores de Iluminancia sobre: Área Total

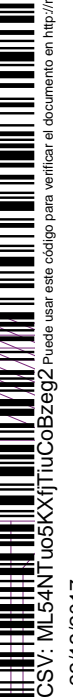
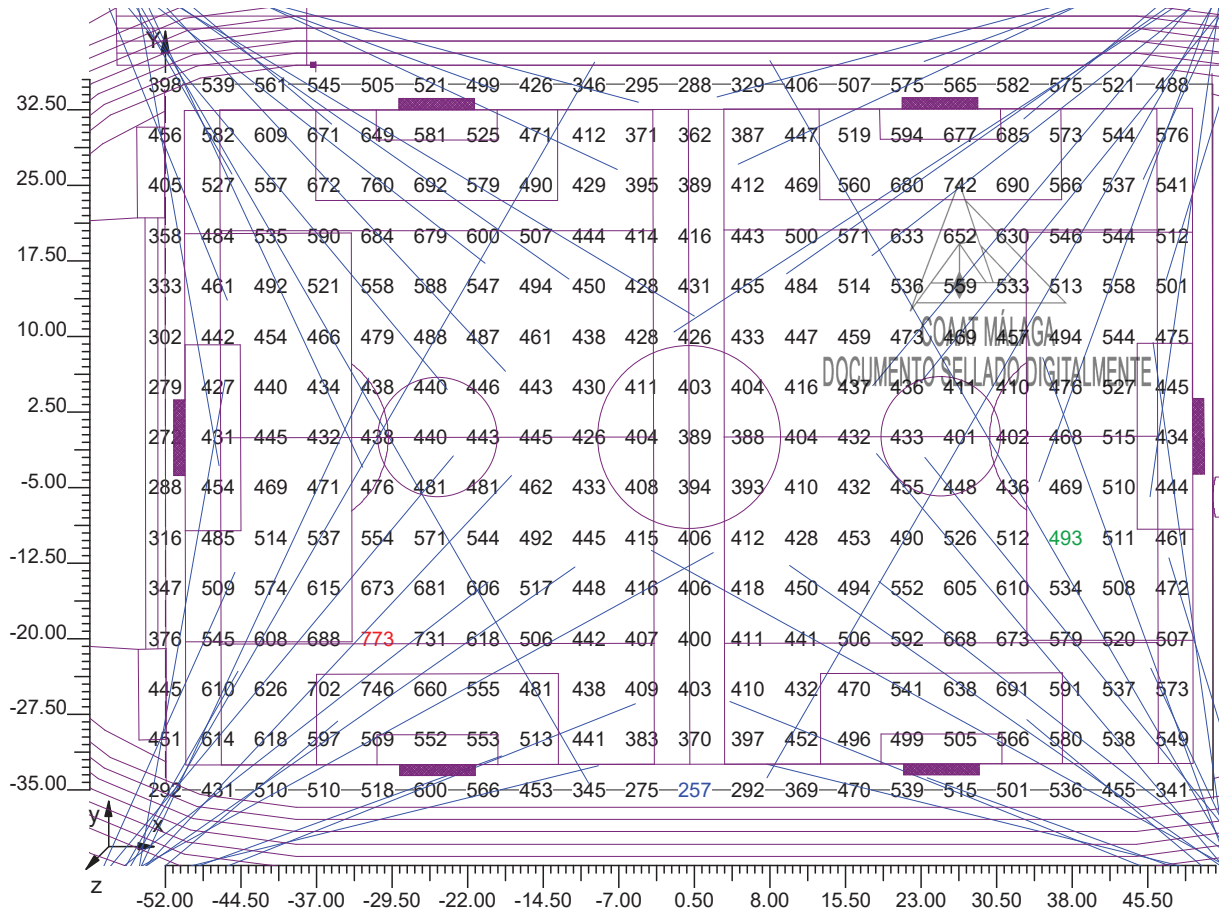
O (x:-52.00 y:-35.00 z:1.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	493 lux	257 lux	773 lux	0.52	0.33	0.64

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.194



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)
 Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 128 de 182
 22/12/2017





4.3 Valores de Iluminancia +X sobre: Plano para Ev

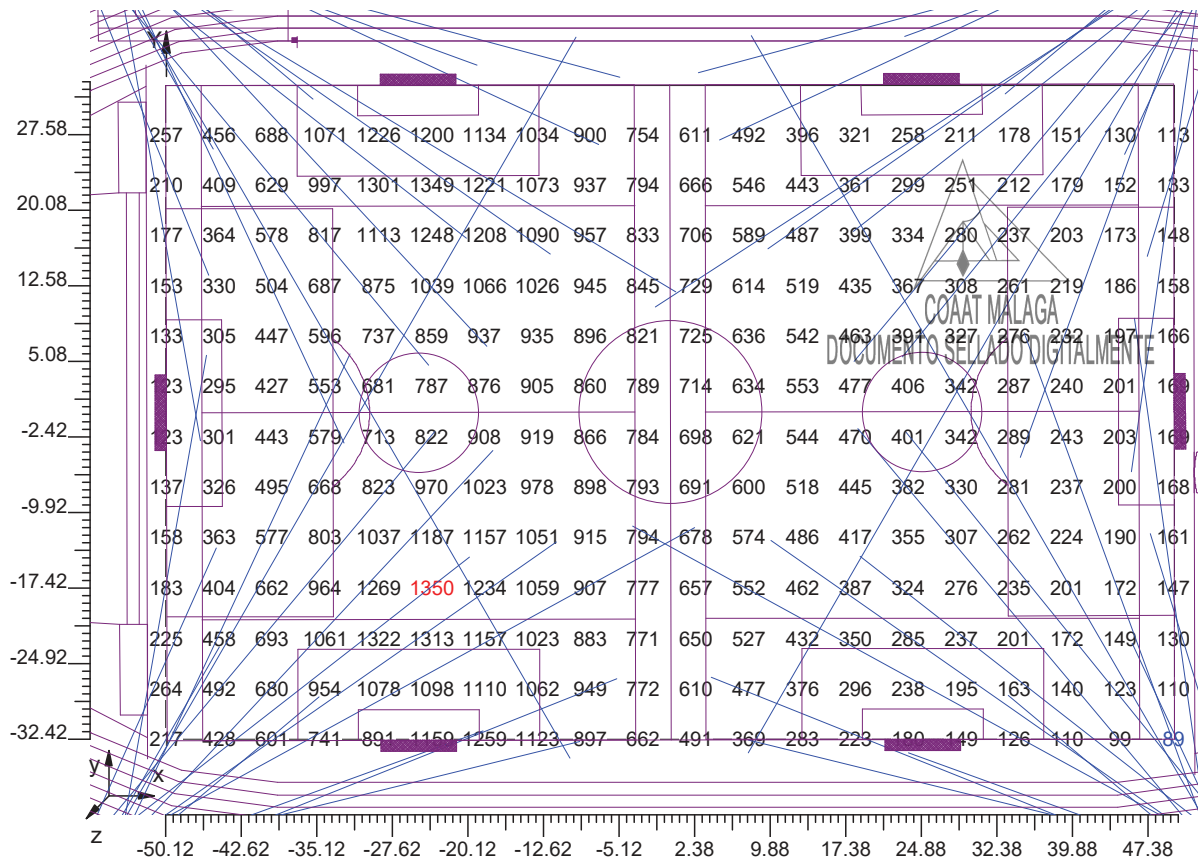
O (x:-50.05 y:-32.42 z:1.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia vertical +X	564 lux	89 lux	1350 lux	0.16	0.07	0.42

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.609



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 129 de 182





4.4 Valores de Iluminancia Vertical -X sobre: Plano para Ev 1

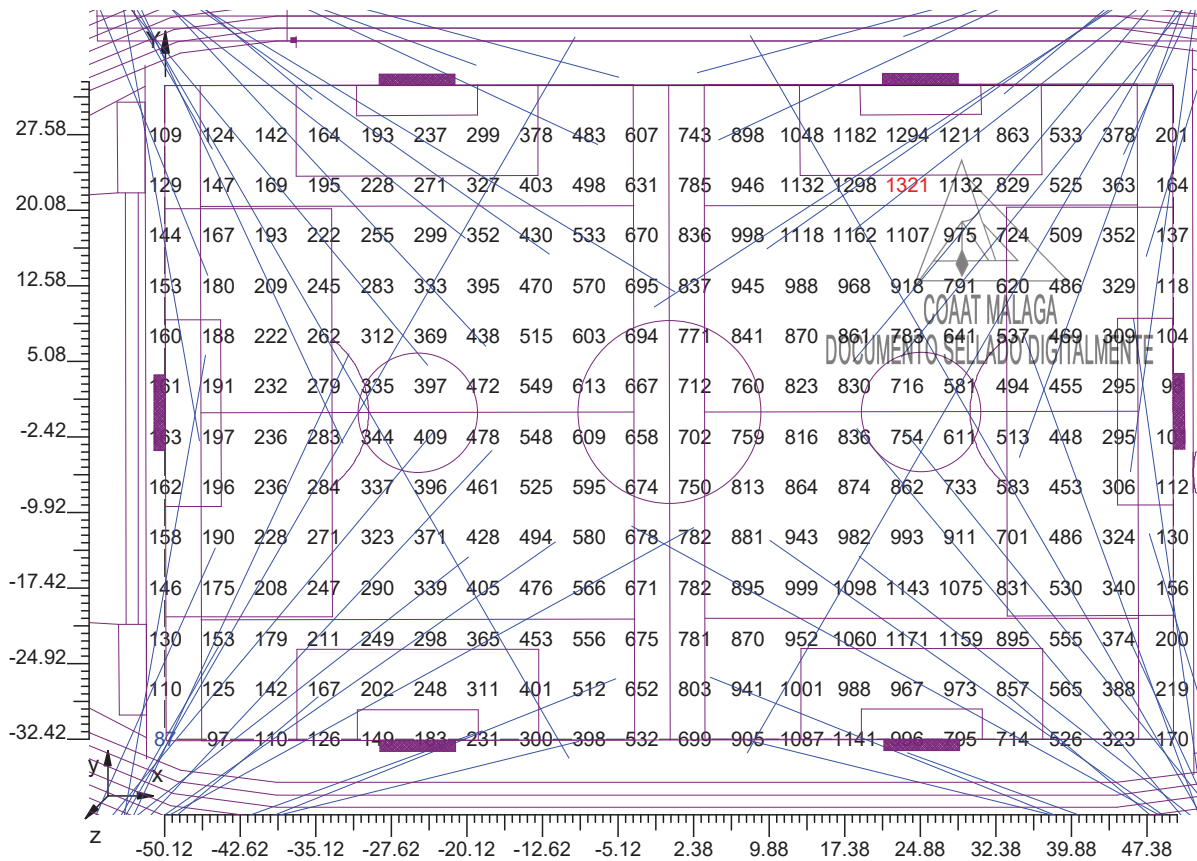
O (x:-50.05 y:-32.42 z:1.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia vertical -X	529 lux	87 lux	1321 lux	0.17	0.07	0.40

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.598



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)
 CSV: ML54NTuo5fXjjiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en http://repositorio.coatlas.es

22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 130 de 182





4.5 Valores de Iluminancia Vertical +Y sobre: Plano para Ev 2

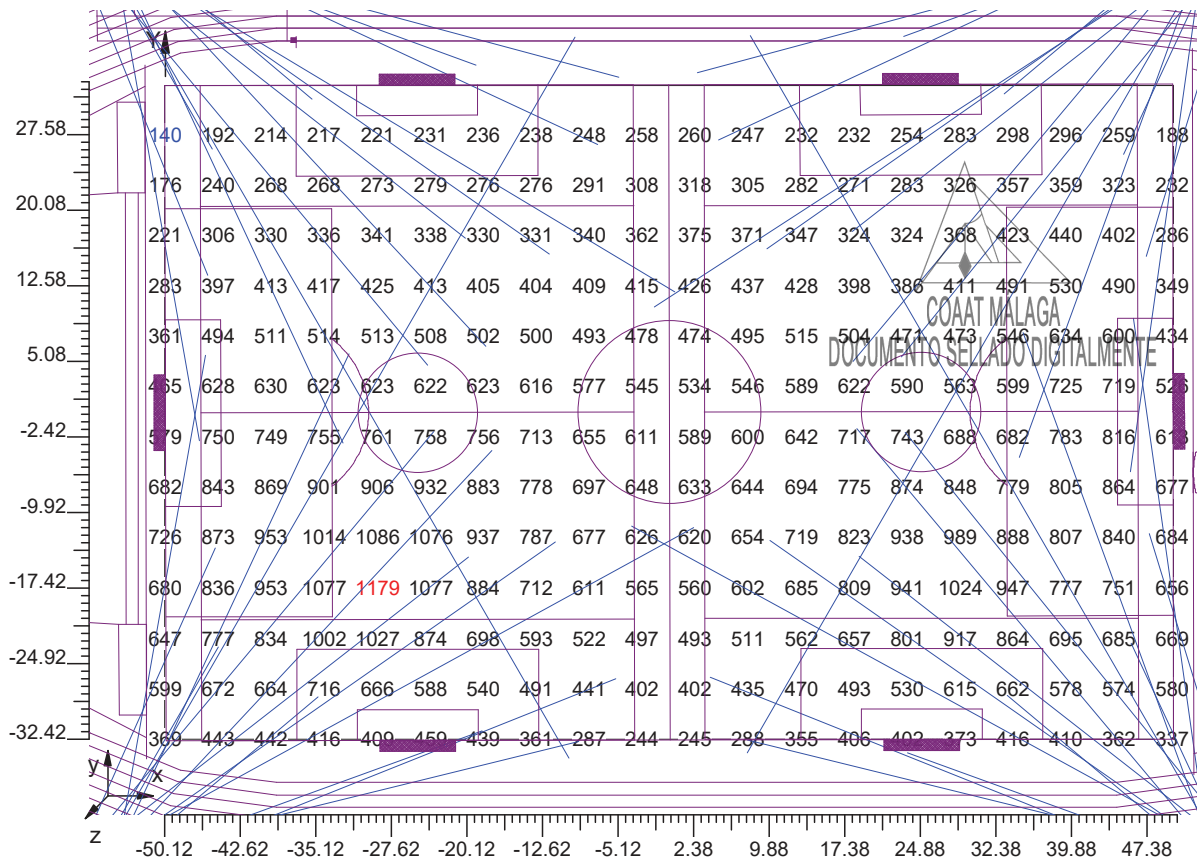
O (x:-50.05 y:-32.42 z:1.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia vertical +Y	551 lux	140 lux	1179 lux	0.25	0.12	0.47

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.403



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 131 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





4.6 Valores de Iluminancia Vertical -Y sobre: Plano para Ev 3

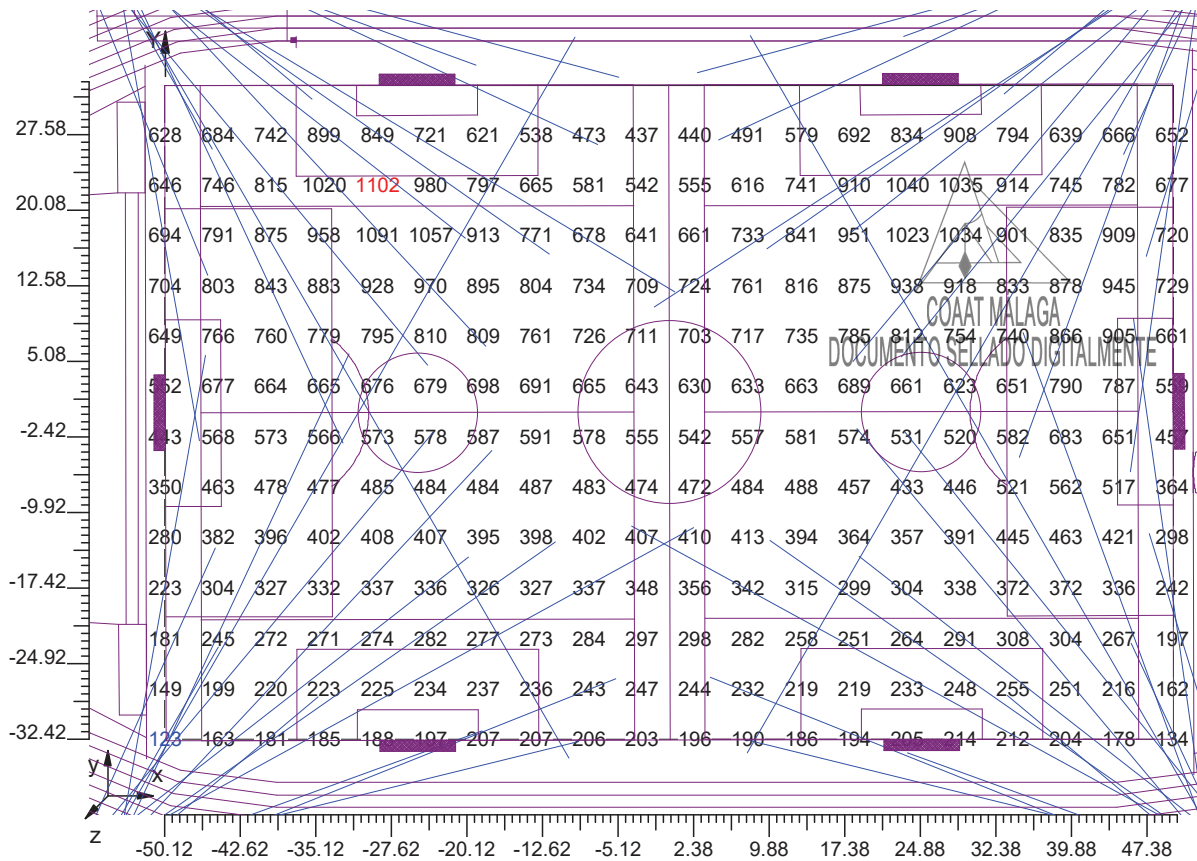
O (x:-50.05 y:-32.42 z:1.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:5.26 DY:5.00	Iluminancia vertical -Y	539 lux	123 lux	1102 lux	0.23	0.11	0.49

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.458



CSV: ML54NTuo5fXjjiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 132 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



V.II.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA PISTA DE ATLETISMO Y “ANILLOS DE CALENTAMIENTO”.

Siguiendo los mismos criterios que para el campo de fútbol, se ha realizado una propuesta de iluminación para la pista de atletismo y “anillos de calentamiento” de césped artificial perimetrales, siendo una instalación independiente de aquella, que permite un uso complementario y que evita el encendido del campo de fútbol cuando no se desarrolle actividad deportiva alguna en él.

Se han previsto un total 45 proyectores, repartidos perimetralmente en 14 báculos/soportes de 10 metros de altura, con 3-4 proyectores de 600W cada uno, según el caso, y con las ópticas adecuadas.

Esta solución permite cumplir con un planteamiento de Clase II, según la norma UNE-12193 para la práctica de atletismo, con $E_m = 325 \text{ lux} > 200 \text{ lux}$ y $U_m = 0,50$.

El valor del deslumbramiento GR está por debajo de 50 en todas las posiciones de observación definidas.

La contaminación lumínica está por debajo del 5%, lo cual es aceptable, según se ha indicado en el apartado anterior para el campo de fútbol.

El factor de mantenimiento considerado ha sido de 0,85.

Además, habrá de construirse una canalización enterrada con arquetas de registro, cableado de cobre, un cuadro de mando y protección, y los báculos con sus soportes para los proyectores.

En hojas adjuntas se incluye el estudio lumínico realizado y sus resultados.





Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030P1
Ramon Martí i Alsina, 2-6

06
+34.672.

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	174.73x93.73	Plano	RGB=215,36,11	35%	325	36

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 171.73x90.73x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 3.00 - Y 3.00

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	325 lux	158 lux	628 lux	0.49	0.25	0.5
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	325 lux	158 lux	628 lux	0.49	0.25	0.5
Suelo	Luminancia (L)	36 cd/m²	18 cd/m²	70 cd/m²	0.49	0.25	0.5

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS inst.
4.09 %



Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	T
(x=0.00;y=-35.00;z=1.50)m ---> (x=0.00;y=35.00)m	2.98	0.5

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Dirección de Observación																			
Estructura (x=-86.15 y=0.48 z=hObs)	8	8	10	22	18	28	8	9	12	16	27	11	8	18	15	21	8	12	
Estructura (x=0.07 y=46.83 z=hObs)	6	5	3	1	3	2	14	5	3	1	2	13	14	35	27	35	13	33	
Estructura (x=91.31 y=0.48 z=hObs)	6	7	10	13	15	21	9	6	9	21	29	7	7	10	13	20	7	17	
Estructura (x=79.93 y=31.43 z=hObs)	8	8	7	7	9	12	9	7	14	22	10	12	19	22	25	13	25		
Estructura (x=-31.90 y=-44.31 z=hObs)	7	14	23	36	32	39	18	7	11	26	43	10	7	2	1	8	6	5	
Estructura (x=0.07 y=-44.27 z=hObs)	7	6	18	37	27	40	16	6	16	35	41	15	3	1	3	3	4	2	
Estructura (x=37.40 y=46.87 z=hObs)	7	4	5	5	0	5	8	14	8	3	8	16	8	26	29	38	21	32	
Estructura (x=37.40 y=-44.31 z=hObs)	8	8	9	32	28	43	9	15	22	34	39	17	5	4	1	5	8	3	
Estructura (x=79.93 y=-28.87 z=hObs)	8	9	12	24	22	24	9	9	14	28	35	10	7	7	8	9	7	12	
Estructura (x=-74.43 y=-28.87 z=hObs)	8	9	14	29	25	34	10	9	12	16	29	10	7	12	5	8	7	8	
Estructura (x=-31.90 y=46.87 z=hObs)	6	14	7	2	1	8	17	7	6	5	6	8	22	34	32	34	10	25	
Estructura (x=-74.43 y=31.43 z=hObs)	8	9	7	15	10	9	10	8	7	7	13	11	13	27	23	28	12	15	

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=0.00;y=0.00;z=1.50)m	2	(x=26.00;y=0.00;z=1.50)m	3	(x=26.00;y=-17.50;z=1.50)m



Puede usar este código para verificar el documento en http://repositorio.cbates.com/ML54NTu05fXKXjiuCoBzegZ
 22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 134 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 DOCUMENTACIÓN REF. COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA (SELLADA)



Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030P1
Ramon Martí i Alsina, 2-6

06
+34.672.

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
4	(x=26.00;y=-35.00;z=1.50)m	5	(x=0.00;y=-35.00;z=1.50)m	6	(x=52.00;y=-35.00;z=1.50)m
7	(x=52.00;y=0.00;z=1.50)m	8	(x=-26.00;y=0.00;z=1.50)m	9	(x=-26.00;y=-17.50;z=1.50)m
10	(x=-26.00;y=-35.00;z=1.50)m	11	(x=-52.00;y=-35.00;z=1.50)m	12	(x=-52.00;y=0.00;z=1.50)m
13	(x=26.00;y=17.50;z=1.50)m	14	(x=26.00;y=35.00;z=1.50)m	15	(x=0.00;y=35.00;z=1.50)m
16	(x=52.00;y=35.00;z=1.50)m	17	(x=-26.00;y=17.50;z=1.50)m	18	(x=-26.00;y=35.00;z=1.50)m
19	(x=-52.00;y=35.00;z=1.50)m				



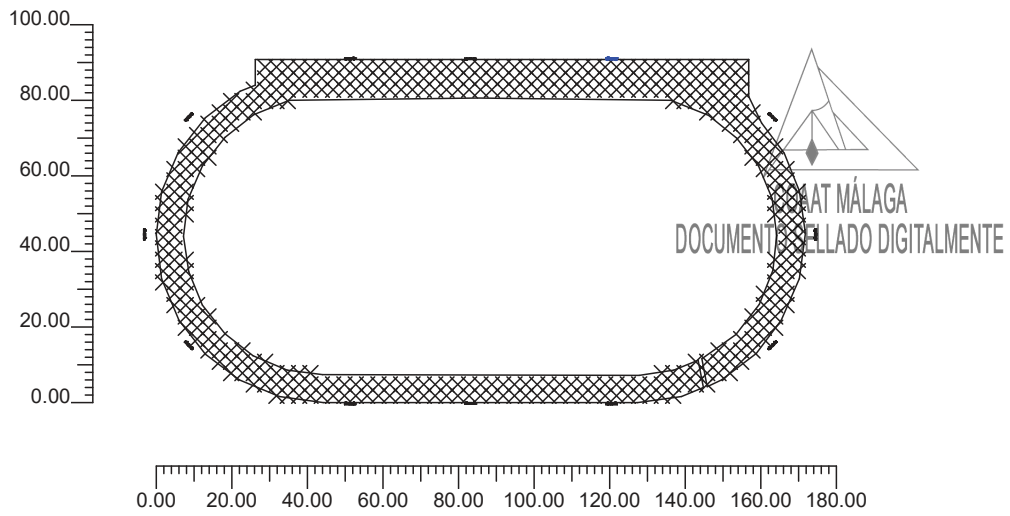
CSV: ML54NTu05KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 135 de 182



2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/2000



CSV: ML54NTuo5fXxjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 136 de 182

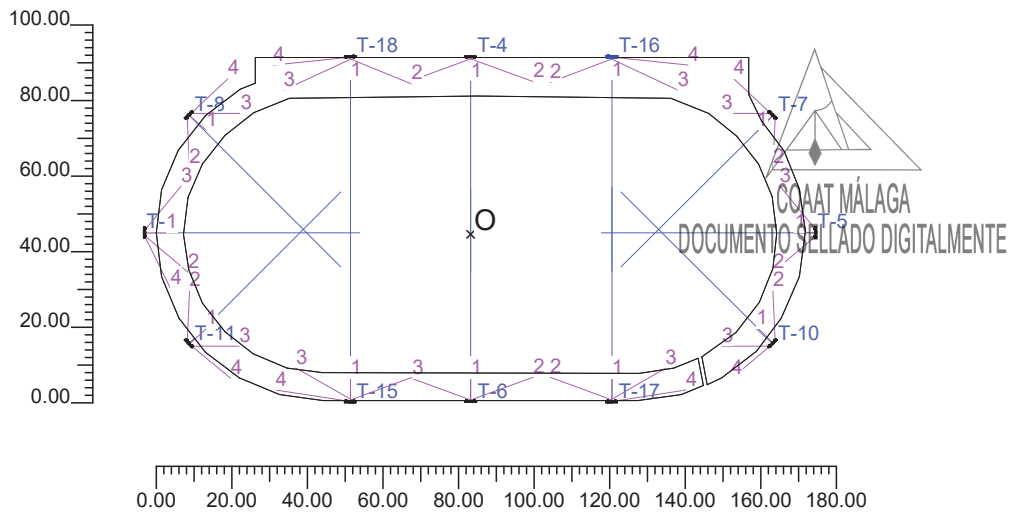
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/2000



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 137 de 182

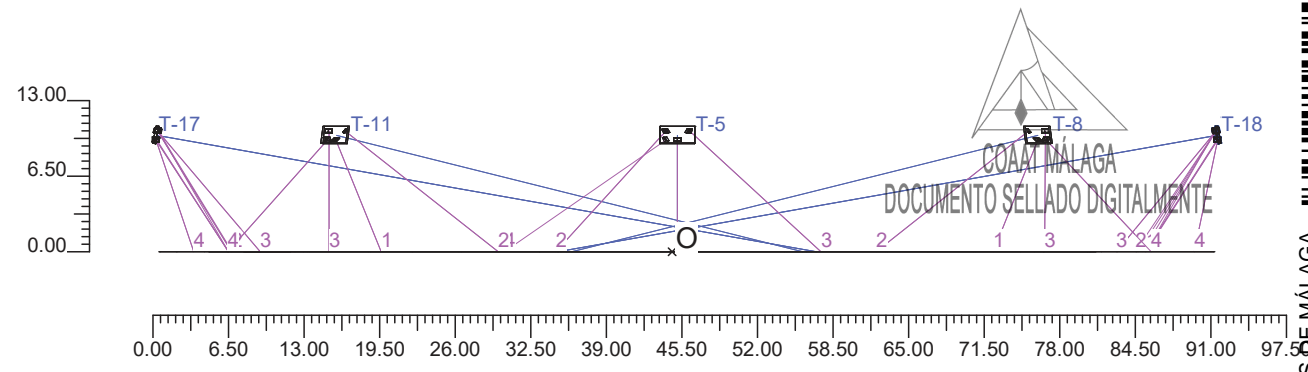
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)





2.3 Vista Lateral

Escala 1/650



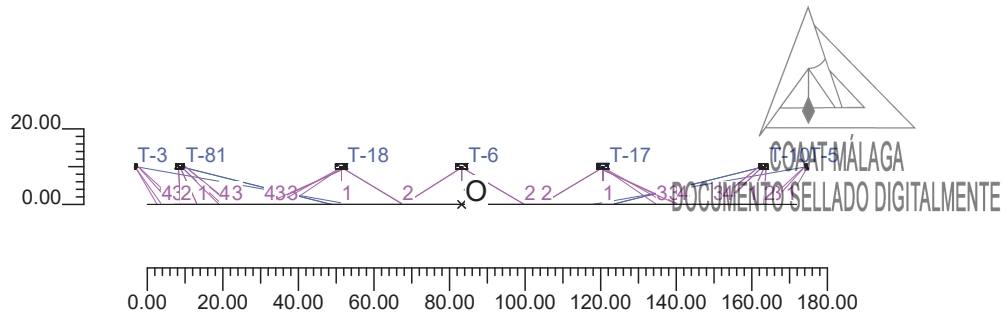
CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 138 de 182



2.4 Vista Frontal

Escala 1/2000



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzeg2. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 139 de 182





3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	TITAN NW TNL	TITAN NW TNL 600 12361 (C12361_HB-2X2-W_(XP-G3)_SIMULA)	NW TNL 600 12361 (C12361_HB-2X2-W)	12	LMP-A	1
B	Per XP-G3	C14607_HB-2X2-M_(XP-G3)_SIMULA (C14607_HB-2X2-M_(XP-G3)_SIMULA)	C14607_HB-2X2-M_(XP- (C14607_HB-2X2-M)	33	LMP-A	

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K
LMP-A	LED	LEDlamp63500	63500	600	5000

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	-86.21;0.48;9.63	0.0;-30.0;0.0	NW TNL 600 12361	0.85	LEDlamp63500	1*63500
	2	X	0.07;46.89;9.63	-0.0;-32.8;-90.0				
	3	X	91.37;0.48;9.63	0.0;30.0;0.0				
	4	X	79.98;31.48;9.63	-0.0;31.3;41.5				
	5	X	-31.90;-44.38;9.63	0.0;32.8;-90.0				
	6	X	0.07;-44.34;9.63	0.0;32.8;-90.0				
	7	X	37.40;46.93;9.63	-0.0;32.8;90.0				
	8	X	37.40;-44.37;9.63	0.0;-32.8;90.0				
	9	X	79.98;-28.92;9.63	0.0;31.3;-41.5				
	10	X	-74.48;-28.92;9.63	-0.0;31.3;-138.5				
	11	X	-31.90;46.94;9.63	-0.0;-32.8;-90.0				
	12	X	-74.48;31.48;9.63	0.0;31.3;138.5				
B	1	X	-86.09;-0.52;10.37	-0.0;-55.0;-40.0	C14607_HB-2X2-M_(XP-	0.85	LEDlamp63500	1*63500
	2	X	-86.08;1.48;10.37	0.0;-55.0;50.0				
	3	X	-86.21;-0.52;9.63	-0.0;-58.2;-63.8				
	4	X	-0.93;46.76;10.37	0.0;-60.9;-20.0				
	5	X	1.07;46.77;10.37	-0.0;-59.5;-160.0				
	6	X	91.25;-0.52;10.37	-0.0;55.0;40.0				
	7	X	91.24;1.48;10.37	0.0;55.0;-50.0				
	8	X	80.59;30.68;10.37	0.0;51.8;87.4				
	9	X	79.18;32.09;10.37	-0.0;51.0;0.1				
	10	X	79.27;32.18;9.63	-0.0;-53.9;137.0				
	11	X	-32.90;-44.25;10.37	0.0;60.9;-160.0				
	12	X	-30.90;-44.24;10.37	-0.0;59.5;-30.0				
	13	X	-30.90;-44.37;9.63	0.0;-65.2;171.1				
	14	X	-0.93;-44.21;10.37	0.0;60.9;-160.0				
	15	X	1.07;-44.20;10.37	-0.0;59.5;-20.0				
	16	X	38.40;46.80;10.37	0.0;60.9;21.0				
	17	X	36.40;46.81;10.37	-0.0;63.0;155.0				
18	X	36.40;46.94;9.63	0.0;-65.8;-5.5					
19	X	38.40;-44.24;10.37	0.0;-60.9;160.0					
20	X	36.40;-44.25;10.37	-0.0;-59.5;30.0					
21	X	36.40;-44.38;9.63	0.0;65.2;-171.1					
22	X	80.59;-28.12;10.37	-0.0;51.8;-87.4					
23	X	79.18;-29.53;10.37	0.0;50.3;-0.1					
24	X	79.27;-29.62;9.63	0.0;-54.3;-140.0					
25	X	-75.09;-28.12;10.37	0.0;51.8;-92.6					
26	X	-73.68;-29.53;10.37	-0.0;50.3;-179.9					
27	X	-73.77;-29.62;9.63	-0.0;-54.3;-40.0					
28	X	-32.90;46.81;10.37	0.0;-60.9;-22.0					
29	X	-30.90;46.80;10.37	-0.0;-63.0;-155.0					

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

CSV: ML54NTuq5KXjtTuCoBzegZ Puede usarse para verificar el documento en http://repositorio.cbpa.es

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 140 de 182



Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030P1
Ramon Martí i Alsina, 2-6

06
+34.672.

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
B	30	X	-30.90;46.93;9.63	0.0;65.8;5.5	C14607_HB-2X2-M_(XP-	0.85	LEDlamp63500	1*63500
	31	X	-75.09;30.68;10.37	-0.0;51.8;92.6		0.85		
	32	X	-73.68;32.09;10.37	0.0;51.0;179.9		0.85		
	33	X	-73.77;32.18;9.63	0.0;-53.9;43.0		0.85		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.
T-3	(2)	(3)	T-3		(-86.15;0.48;10.00)	(0;-80;0)			
	1	2	1	X	-86.21;0.48;9.63	0.0;-30.0;0.0	-80.65;0.48;0.00	0	0.85
	2	1	2	X	-86.09;-0.52;10.37	-0.0;-55.0;-40.0	-74.74;-10.04;0.00	0	0.85
	2	3	3	X	-86.08;1.48;10.37	0.0;-55.0;50.0	-76.56;12.83;0.00	-0	0.85
	1	1	4	X	-86.21;-0.52;9.63	-0.0;-58.2;-63.8	-79.37;-14.45;0.00	0	0.85
T-4	(2)	(3)	T-4		(0.07;46.83;10.00)	(-0;-80;-90)			
	1	2	1	X	0.07;46.89;9.63	-0.0;-32.8;-90.0	0.07;40.68;0.00	0	0.85
	2	1	2	X	-0.93;46.76;10.37	0.0;-60.9;-20.0	16.55;40.40;0.00	-0	0.80
	2	3	3	X	1.07;46.77;10.37	-0.0;-59.5;-160.0	-15.48;40.75;0.00	0	0.80
T-5	(2)	(3)	T-5		(91.31;0.48;10.00)	(0;-80;180)			
	1	2	1	X	91.37;0.48;9.63	0.0;30.0;0.0	85.81;0.48;0.00	-180	0.85
	2	3	2	X	91.25;-0.52;10.37	-0.0;55.0;40.0	79.90;-10.04;0.00	180	0.85
	2	1	3	X	91.24;1.48;10.37	0.0;55.0;-50.0	81.72;12.83;0.00	-180	0.85
T-7	(2)	(3)	T-7		(79.93;31.43;10.00)	(-0;-80;-135)			
	1	2	1	X	79.98;31.48;9.63	-0.0;31.3;41.5	75.60;27.61;0.00	180	0.85
	2	3	2	X	80.59;30.68;10.37	0.0;51.8;87.4	79.98;17.54;0.00	-180	0.85
	2	1	3	X	79.18;32.09;10.37	-0.0;51.0;0.1	66.37;32.06;0.00	180	0.85
	1	1	4	X	79.27;32.18;9.63	-0.0;-53.9;137.0	69.62;30.18;0.00	0	0.85
T-15	(2)	(3)	T-15		(-31.90;-44.31;10.00)	(0;-80;90)			
	1	2	1	X	-31.90;-44.38;9.63	0.0;32.8;-90.0	-31.90;-38.17;0.00	-180	0.85
	2	3	2	X	-32.90;-44.25;10.37	0.0;60.9;-160.0	-15.42;-37.89;0.00	-180	0.85
	2	1	3	X	-30.90;-44.24;10.37	-0.0;59.5;-30.0	-46.15;-35.44;0.00	180	0.85
	1	1	4	X	-30.90;-44.37;9.63	0.0;-65.2;171.1	-51.52;-41.16;0.00	-0	0.85
T-6	(2)	(3)	T-6		(0.07;-44.27;10.00)	(0;-80;90)			
	1	2	1	X	0.07;-44.34;9.63	0.0;32.8;-90.0	0.07;-38.13;0.00	-180	0.85
	2	3	2	X	-0.93;-44.21;10.37	0.0;60.9;-160.0	16.55;-37.85;0.00	-180	0.85
	2	1	3	X	1.07;-44.20;10.37	-0.0;59.5;-20.0	-15.47;-38.18;0.00	180	0.85
T-16	(2)	(3)	T-16		(37.40;46.87;10.00)	(-0;-80;-90)			
	1	2	1	X	37.40;46.93;9.63	-0.0;32.8;90.0	37.40;40.72;0.00	180	0.85
	2	3	2	X	38.40;46.80;10.37	0.0;60.9;21.0	21.04;40.14;0.00	-180	0.85
	2	1	3	X	36.40;46.81;10.37	-0.0;63.0;155.0	54.85;38.21;0.00	180	0.85
	1	1	4	X	36.40;46.94;9.63	0.0;-65.8;-5.5	57.68;44.90;0.00	-0	0.85
T-17	(2)	(3)	T-17		(37.40;-44.31;10.00)	(0;-80;90)			
	1	2	1	X	37.40;-44.37;9.63	0.0;-32.8;90.0	37.40;-38.16;0.00	0	0.85
	2	1	2	X	38.40;-44.24;10.37	0.0;-60.9;160.0	20.92;-37.88;0.00	-0	0.85
	2	3	3	X	36.40;-44.25;10.37	-0.0;-59.5;30.0	51.65;-35.45;0.00	0	0.85
	1	3	4	X	36.40;-44.38;9.63	0.0;65.2;-171.1	57.03;-41.17;0.00	-180	0.85
T-10	(2)	(3)	T-10		(79.93;-28.87;10.00)	(0;-80;135)			
	1	2	1	X	79.98;-28.92;9.63	0.0;31.3;-41.5	75.60;-25.05;0.00	-180	0.85
	2	1	2	X	80.59;-28.12;10.37	-0.0;51.8;-87.4	79.98;-14.98;0.00	180	0.85
	2	3	3	X	79.18;-29.53;10.37	0.0;50.3;-0.1	66.69;-29.50;0.00	-180	0.85
	1	3	4	X	79.27;-29.62;9.63	0.0;-54.3;-140.0	69.01;-38.23;0.00	-0	0.85
T-11	(2)	(3)	T-11		(-74.43;-28.87;10.00)	(0;-80;45)			
	1	2	1	X	-74.48;-28.92;9.63	-0.0;31.3;-138.5	-70.10;-25.05;0.00	180	0.85
	2	3	2	X	-75.09;-28.12;10.37	0.0;51.8;-92.6	-74.48;-14.98;0.00	-180	0.85
	2	1	3	X	-73.68;-29.53;10.37	-0.0;50.3;-179.9	-61.19;-29.50;0.00	180	0.85
	1	1	4	X	-73.77;-29.62;9.63	-0.0;-54.3;-40.0	-63.51;-38.23;0.00	0	0.85

Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>
 CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzeZ2
 22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 141 de 182

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documento sellado digitalmente a la anterior versión (SSELLADO)





Polideportivo Arroyo de la Miel
Jordi Duran

E17_030P1
Ramon Martí i Alsina, 2-6

06
+34.672.

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-18	(2)	(3)	T-18		(-31.90;46.87;10.00)	(-0;-80;-90)				
	1	2	1	X	-31.90;46.94;9.63	-0.0;-32.8;-90.0	-31.90;40.73;0.00	0	0.85	A
	2	1	2	X	-32.90;46.81;10.37	0.0;-60.9;-22.0	-15.65;39.84;0.00	-0	0.85	B
	2	3	3	X	-30.90;46.80;10.37	-0.0;-63.0;-155.0	-49.35;38.20;0.00	0	0.85	B
	1	3	4	X	-30.90;46.93;9.63	0.0;65.8;5.5	-52.18;44.89;0.00	-180	0.85	B
T-8	(2)	(3)	T-8		(-74.43;31.43;10.00)	(-0;-80;-45)				
	1	2	1	X	-74.48;31.48;9.63	0.0;31.3;138.5	-70.10;27.61;0.00	-180	0.85	
	2	1	2	X	-75.09;30.68;10.37	-0.0;51.8;92.6	-74.48;17.54;0.00	180	0.85	
	2	3	3	X	-73.68;32.09;10.37	0.0;51.0;179.9	-60.87;32.06;0.00	-180	0.85	
	1	3	4	X	-73.77;32.18;9.63	0.0;-53.9;43.0	-64.12;41.18;0.00	-0	0.85	



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 142 de 182





4.1 Valores de Iluminancia sobre: Suelo

O (x:-83.12 y:-44.09 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.00 DY:3.00	Iluminancia Horizontal (E)	325 lux	163 lux	617 lux	0.50	0.26	0.53

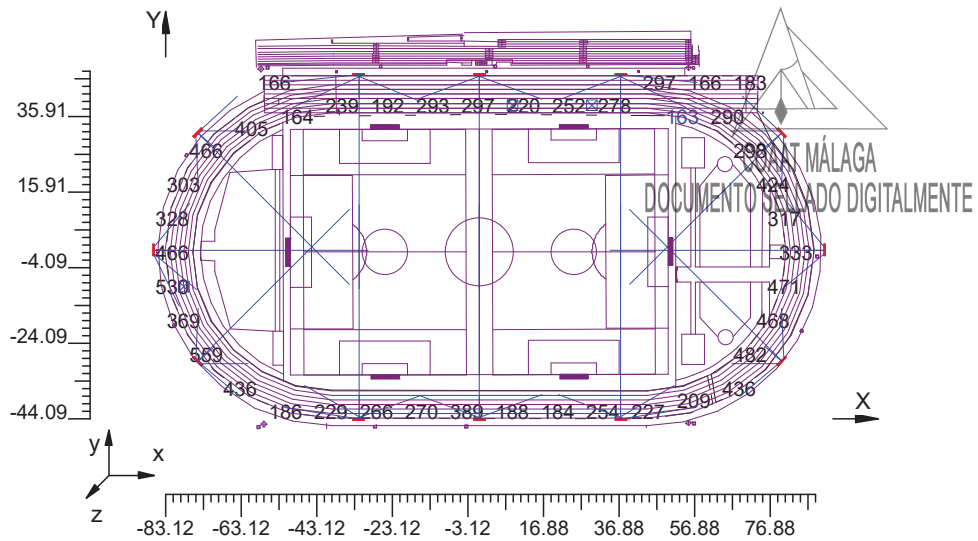
Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/2000

CV= 0.335

No todos los puntos de medida son



CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coatlas.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 143 de 182



V.III.- CONSTRUCCIÓN DE NUEVO GRADERÍO.

El actual graderío, por su disposición y geometría, necesita una importante intervención. En la actualidad se compone de entre 8 y 10 niveles, con unas dimensiones y pendientes que hacen peligroso su uso, por lo que se propone la construcción de un nuevo graderío, con entre 6 y 8 niveles, mediante piezas prefabricadas de hormigón armado sobre vigas “zancas dentadas”, para lo que se proponen las siguientes actuaciones:

- .- vallado de la zona de actuación y protección de los elementos anexos que pudieran verse afectados por las obras,
- .- desmontaje de las barandillas existentes y vallado metálico del borde inferior (en el límite con la pista de atletismo),
- .- demolición de la formación de grada existente y peldañado de escaleras, compuesta por empalomados de ladrillo perforado y tablero de rasillón cerámico, revestidos con mortero de cemento, y evacuación de escombros a vertedero autorizado,
- .- demolición parcial de la solera armada existente, soporte de la grada actual,
- .- excavación de tierras de consistencia dura, y hasta empotrar, al menos, 2/3 del canto de las zapatas, con evacuación de tierras sobrantes a vertedero,
- .- vertido de hormigón de limpieza, replanteo, y construcción de las zapatas de hormigón armado, muro continuo de hormigón y los “enanos” necesarios,
- .- construcción de las vigas zancas de hormigón armado, con remate superior “dentado”, y vigas riostras, para el apoyo posterior de los prefabricados,



Fotos: vistas de vigas zancas dentadas para el apoyo del graderío.



- .- colocación de los prefabricados de hormigón armado (6-8 gradas con forma de "L" + losa de coronación),
- .- ejecución de escaleras mediante piezas de peldaño prefabricadas,
- .- construcción de soleras de hormigón armado, fratasadas mecánicamente, en los remates y encuentros con zonas anexas,
- .- reconstrucción de petos de remate perimetrales y de cierre de la instalación deportiva,
- .- colocación de vallado metálico inferior, barandillas superiores y de escaleras,
- .- ejecución de repasos, colocación de mobiliario urbano, sellados y acabados.

V.IV.- INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA EN CAMPO DE FÚTBOL Y PISTA DE ATLETISMO.

La acústica actual de la pista de atletismo y campo de fútbol es muy deficiente, motivo por el que se plantea la construcción de una nueva instalación.

En esta ocasión se ha contado con la colaboración de una empresa especialista (Musitel, S.L. D. Francisco Muñoz Martín. 629 152 841) que ha hecho un estudio electro-acústico del sistema de altavoces necesario para la zona deportiva y las gradas, debiendo disponerse un total de 8 altavoces exponenciales tipo SC-630 M (en las torres de iluminación para la zona deportiva) y 4 proyectores acústicos CS-304 (en los báculos de iluminación perimetral para el graderío).

En hojas adjuntas se incluye el estudio acústico realizado y sus resultados.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 145 de 182



SISTEMA DE MEGAFONÍA

Referencia

1700180_EA



ESTUDIO ACÚSTICO

PISTA DE ATLETISMO DE ARROYO DE LA MIEL (BENALMADENA)



COAAT MÁLAGA
MEMBRO SELLADO DIGITALMENTE

Estudio realizado por



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 146 de 182



ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. CONSIDERACIONES ACÚSTICAS.....	4
2.1. CÁLCULO DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA (SPL).....	4
2.2. RELACIÓN SEÑAL / RUIDO (S/N).....	
2.3. ÁNGULOS DE COBERTURA.....	
3. CONDICIONES DEL ESTUDIO.....	
3.1. VISTAS DEL RECINTO.....	
3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALTAVOCES.....	
3.2.1. SC-630M.....	
3.2.2. CS-304.....	
3.3. SITUACIÓN DE LOS ALTAVOCES.....	
4. RESULTADOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO.....	
4.1. NIVEL DE PRESIÓN SONORA DIRECTA (SPLD).....	
4.2. INTERPRETACIÓN DE LAS GRÁFICAS.....	
5. CONCLUSIONES.....	
5.1. CONDICIONES DEL ESTUDIO.....	
5.2. NIVEL DE PRESIÓN SONORA DIRECTA (SPLD).....	
5.3. VALORACIÓN FINAL DE LOS RESULTADOS.....	



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 147 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



1. OBJETO.

Este proyecto tiene como objeto realizar el estudio electro-acústico del sistema de altavoces necesario para la Pista de Atletismo de Benalmádena. Se estudiará la distribución de altavoces y su orientación.

Se proporcionarán las herramientas de cálculo y los datos para determinar los niveles de presión acústica directa (SPL_D) que proporciona la distribución de altavoces propuesta.

No se reflejarán los resultados de presión acústica total (SPL_T) ni índice de inteligibilidad (STI), pues al tratarse de un espacio abierto no se dispone de tiempo de reverberación, siendo para estos casos un espacio no simulable mediante el software utilizado.

Se calcularán los niveles de presión sonora directa que se conseguirá en el área de audiencia del recinto a estudiar, considerando un nivel de ruido medio previsto.

Para la simulación del recinto se ha escogido el altavoz exponencial SC-630M la potencia nominal para la pista y el proyector acústico CS-304 para las gradas.



2. CONSIDERACIONES ACÚSTICAS.

2.1. CÁLCULO DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA (SPL).

Para determinar el nivel de presión acústica directa en función de la distancia al punto de análisis se ha partido de:

- La sensibilidad del altavoz (a 1 W a 1 m).
- La potencia nominal aplicada (RMS).
- La atenuación del sonido en campo libre (-6 dB/oct).

$$SPL_{lmt} = \text{Sensibilidad}(1W / 1m) + 10 \cdot \log(W_{RMS})$$

$$SPL(x_{mt}) = SPL_{lmt} - 20 \cdot \log(x_{mt})$$

En locales cerrados, y para calcular el valor de la presión acústica total, a estos niveles debería sumar el nivel de presión reverberante.

$$SPL_{total} = SPL_{directo} + SPL_{reverberante}$$



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 149 de 182



2.2. RELACIÓN SEÑAL / RUIDO (S/N).

Para garantizar los resultados de inteligibilidad de la palabra, la relación entre el nivel de presión sonora y el nivel de ruido en un punto no debe ser inferior a 25 dB en locales cerrados y a 10 dB en espacios abiertos.

Con relaciones S/N inferiores los avisos y otros sonidos seguirán siendo perceptibles, pero se reducirá la inteligibilidad de la palabra en función de la reducción de S/N.

Para diferenciar un sonido del ruido de fondo es suficiente con disponer de una relación S/N de 3 dB aunque recomendamos no trabajar con relaciones inferiores a 10 dB.

2.3. ÁNGULOS DE COBERTURA.

Los ángulos de cobertura determinan los planos de curvas isosónicas y la superficie que cubrirá cada altavoz.

Fuera de los ángulos de cobertura, el SPL disminuye bruscamente, aunque no desaparece totalmente la emisión de sonido.



CSV: ML54NTu05KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 150 de 182



3. CONDICIONES DEL ESTUDIO.

3.1. VISTAS DEL RECINTO.

A continuación se muestran las imágenes que representan el recinto estudiado:

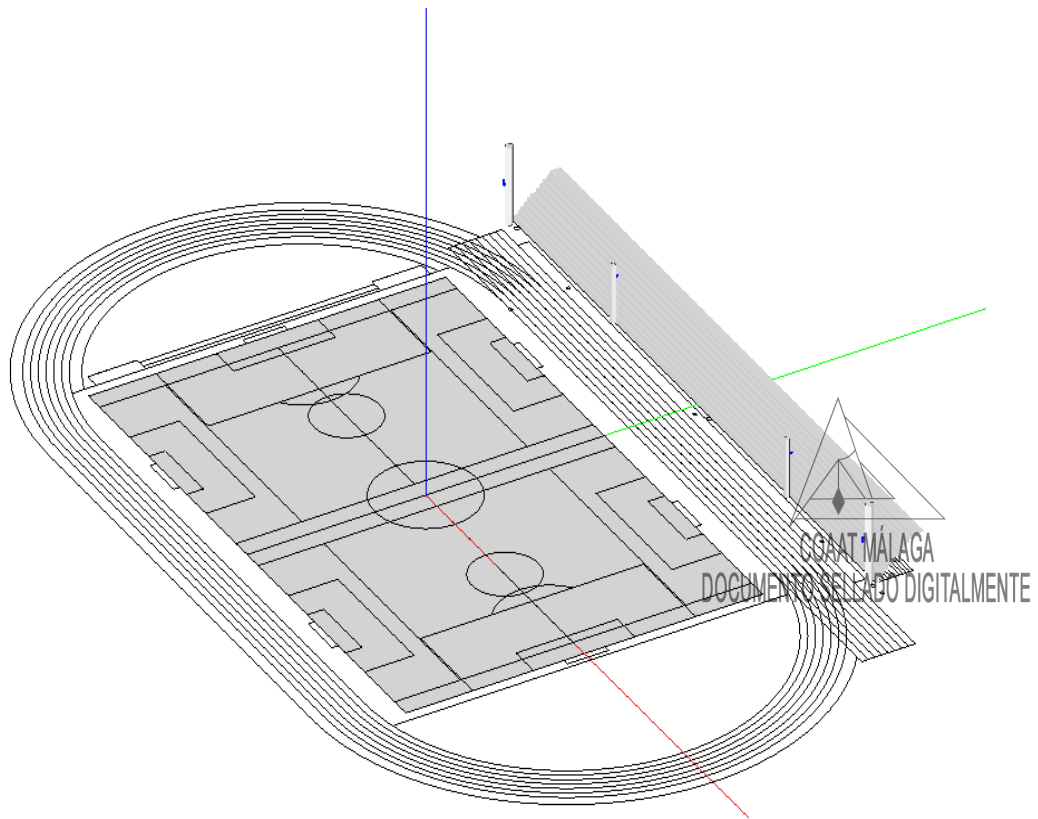


Figura 1: vista isométrica del recinto a estudiar.

CSV: ML54NTuo5fKXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 151 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALTAVOCES.

3.2.1. SC-630M.

Altavoz exponencial de alto rendimiento, resistente a la intemperie (índice de protección IP65), adecuado para exteriores. El pabellón es de aluminio y la cubierta del motor de plástico ABS. Todos los elementos se han diseñado para garantizar un funcionamiento fiable durante años. Incluye soporte en forma de U para el montaje en pared o techo. Se caracteriza por su amplia respuesta en frecuencia.



Potencia RMS	30 W
Impedancia	333 Ω, 666 Ω, 1kΩ y 1k3 Ω
Potencia línea de 100 V	30 W, 15 W, 10 W y 7,5 W
Respuesta en frecuencia	250 ~ 10.000 Hz
Sensibilidad	113 dB (1W, 1m, 1kHz)
Presión acústica	128 dB SPL
Factor de Directividad	18 (a 2kHz)
Ángulo de Cobertura	55º (a 2kHz)
Dimensiones (mm)	227 x 285 (boca) x 277 (fondo)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP65
Rango de temperatura	-20°C ... + 55°C (sin condensación)



3.2.2. CS-304.

Proyector acústico de 30 W_{RMS} en línea de 100 V. Altavoz de 12 cm. Selección de potencia con posibilidad de conexión a 30, 20 y 10 W. Respuesta en frecuencia de 120 a 15.000 Hz. Sensibilidad de 98 dB_{SPL} 1 W, 1 m, 1 kHz. SPL máximo de 113 dB. Cobertura de directividad constante de 90° en horizontal. Anclaje orientable metálico incluido. Adecuado para intemperie (IP-65).



Potencia RMS	30 W
Impedancia	330 Ω, 500 Ω, 1 kΩ
Sensibilidad (1 W, 1m, 1 kHz)	98 dB
Presión acústica máxima	113 dB (30 W, 1 m, 1 kHz)
Respuesta en frecuencia	120 ~ 15.000 Hz
Altavoz	Altavoz de cono dinámico de 12 cm (tratado antihumedad)
Directividad horizontal	Bocina de directividad constante de 90° (± 45° del eje)
Acabado	Bocina y cubierta: Resina ABS. Soporte: Acero inoxidable. Rejilla: Aluminio
Dimensiones (mm)	366 (ancho) x 230 (alto) x 272 (fondo)
Peso	3,10 kg





3.3. SITUACIÓN DE LOS ALTAVOCES.

Para la simulación del recinto se ha escogido el altavoz exponencial SC-630M a potencia nominal para la pista y el proyector acústico CS-304 para las gradas.

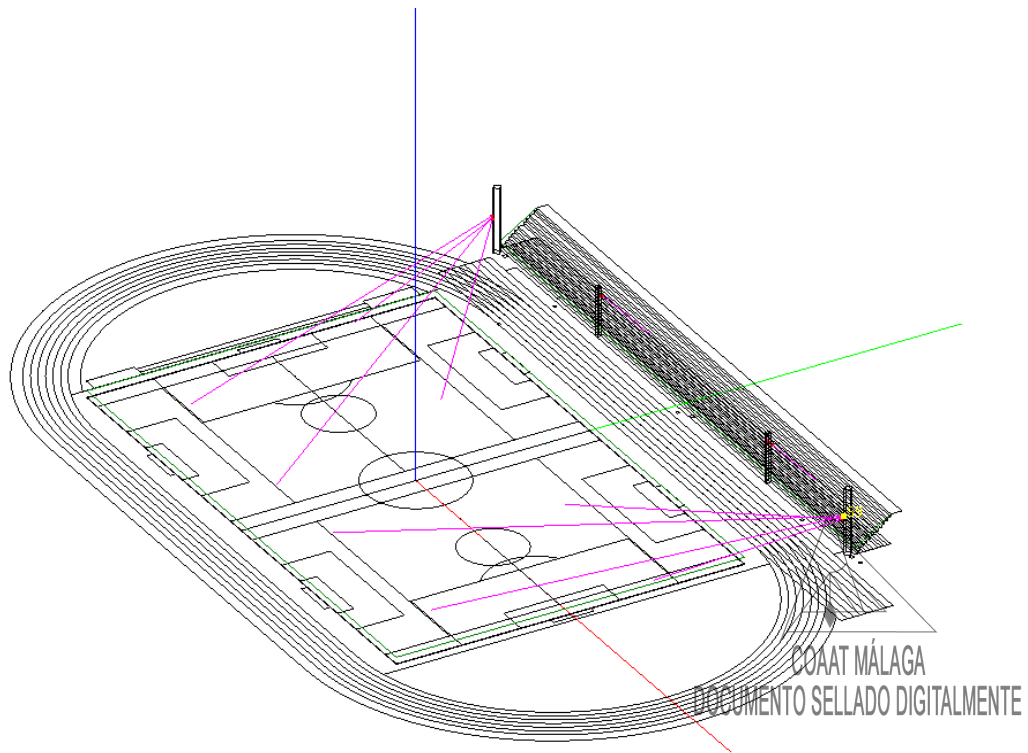


Figura 2: distribución de altavoces en vista isométrica.

CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 154 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

3D Perspective



Item	Speaker Model	x [m]	y [m]	z [m]	Hor [°]	Ver [°]
S1	CS-304	-25.20	48.50	7.50	117.0	-25.0
S2	CS-304	-25.85	48.50	7.00	-117.0	-25.0
S3	CS-304	27.80	48.50	7.00	-117.0	-25.0
S4	CS-304	28.55	48.50	7.00	117.0	-25.0
S5	SC-630M	-56.50	46.70	6.50	15.0	-12.0
S6	SC-630M	-56.50	46.70	6.50	50.0	-8.0
S7	SC-630M	54.20	46.90	6.50	-50.0	-8.0
S8	SC-630M	54.20	46.90	6.50	-15.0	-12.0
S9	SC-630M	54.20	46.90	7.00	-15.0	-6.0
S10	SC-630M	-56.50	46.70	7.00	35.0	-5.0
S11	SC-630M	-56.50	46.70	7.00	15.0	-6.0
S12	SC-630M	54.20	46.90	7.00	-35.0	-5.0

Figura 3: Tabla de situación de los altavoces.



CSV: ML54NTuo5fXxjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
 NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 155 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



4. RESULTADOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO.

Se ha utilizado el programa EASE v4.3 (*Enhanced Acoustic Simulator for Engineers*), propiedad de “EASE Software © ADA Acoustic Design Ahnert”, para realizar el estudio acústico con las características de los materiales que cubren las distintas superficies del recinto, y con la distribución de los altavoces especificados en el apartado 3.3.

El estudio se ha realizado según:

- El modelo de altavoces escogidos.
- Distribución de altavoces según la arquitectónica del recinto.
- Ruido considerado en el recinto.
- Distancias a cubrir por el altavoz.

Como resultado aparecen unas gráficas que representan en planta el área de audiencia del recinto, y en las que se reflejan, mediante una variación de colores, los distintos valores de los parámetros utilizados para analizar el funcionamiento del sistema.



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

CS.V: ML54NTu05fXxjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.cobat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 156 de 182



4.1. NIVEL DE PRESIÓN SONORA DIRECTA (SPL_D).

Corresponde al mapa de niveles obtenidos por la incidencia de los altavoces en todos los puntos, sin considerar las aportaciones de los rebotes en las paredes (energía reverberante).

En este apartado se valoran los niveles de presión acústica directa en todos los puntos de superficie estudiada (a una altura del suelo de 1,20 metros) en función de los siguientes parámetros:

- Distribución de altavoces elegida.
- Modelos de altavoces escogidos.
- Distancias a cubrir por el altavoz.

A continuación se adjuntan las gráficas correspondientes al nivel de presión sonora directa en toda la superficie del área de audición del recinto, a la frecuencia de 1.000 Hz.



CSV: ML54NTuo5fKXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 157 de 182

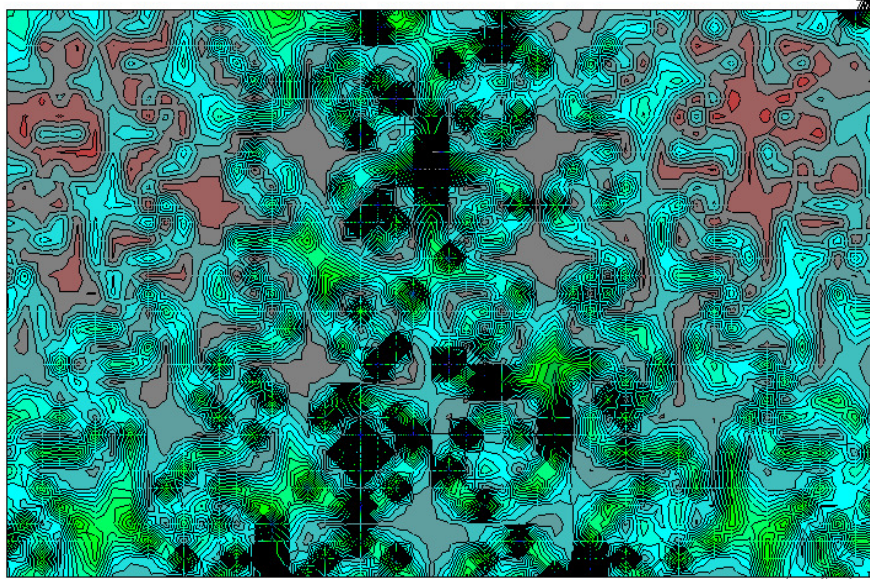
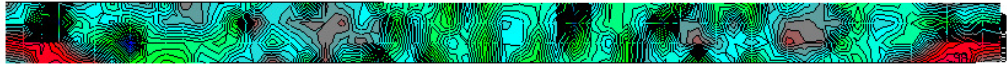


Figura 4: mapa de SPL directo a 1.000 Hz

DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

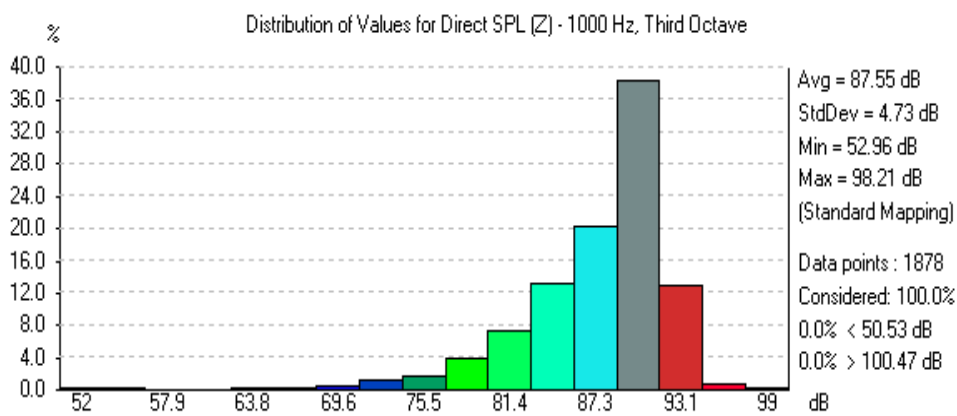


Figura 5: histograma de SPL directo a 1.000 Hz.

CSV: ML54NTuo5fKXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 158 de 182



4.2. INTERPRETACIÓN DE LAS GRÁFICAS.

Estas gráficas están realizadas a escala, aunque no siguen ninguna escala normalizada.

En los mapas que presentan los niveles de presión sonora directa, las zonas de un mismo color indican que poseen un mismo valor de SPL_D .

Dichos valores están cifrados en dB_{SPL} .



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 159 de 182



5. CONCLUSIONES.

5.1. CONDICIONES DEL ESTUDIO.

Recordamos las condiciones en las que ha sido efectuado el estudio:

- El modelo de altavoces es el especificado en el apartado 3.2.
- La situación y orientación de los altavoces es la especificada en el apartado 3.3.
- Se ha realizado la simulación del recinto con el altavoz exponencial SC-630M para pista y el proyector acústico CS-304 para las gradas y todo conectado a potencia nominal.

Se ha realizado el estudio para determinar los niveles de presión sonora directa (SPL_D). No se han reflejado los resultados de presión sonora total (SPL_T) ni índice de inteligibilidad (STI), pues al tratarse de un espacio abierto no se dispone de tiempo de reverberación, siendo para estos casos un espacio no simulable mediante el software utilizado.

Hay que tener en cuenta que este estudio acústico se centra en el análisis estadístico de la distribución de los diferentes niveles considerados para las superficies de audición.

En este estudio no se trabajan las superficies punto a punto, por este motivo no se entra en el análisis de ecos o diferencias entre la señal directa y las primeras reflexiones, como por ejemplo serían los ecos.



5.2. NIVEL DE PRESIÓN SONORA DIRECTA (SPL_D).

La cobertura, o lo que es lo mismo, la variación de niveles de SPL máximo y mínimo entre puntos, es de aproximadamente ± 20 dB_{SPL}.

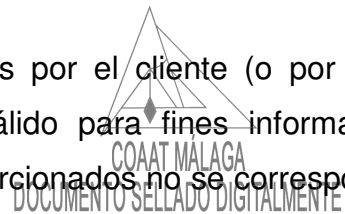
Implica que hay una variación entre un lado de la pista al final de la misma.

5.3. VALORACIÓN FINAL DE LOS RESULTADOS.

Con las condiciones de cobertura y presión acústica conseguida, se puede valorar que el sistema de megafonía proyectado es correcto y suficiente para un sistema de megafonía general.

Estudio acústico elaborado a partir de datos proporcionados por el cliente (o por datos teóricos de recintos de características similares) y sólo válido para fines informativos. OPTIMUS declina cualquier responsabilidad si los datos proporcionados no se corresponden con los reales una vez realizada la obra.

CS V: ML54NTu05KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>
22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 161 de 182



V.V.- INSTALACIÓN DE RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE AGUA PARA RIEGO.

En el presente proyecto se ha previsto la recogida de aguas de lluvia y de riego del nuevo campo de fútbol y pista de atletismo mediante una canaleta perimetral que vierte las aguas a una red de saneamiento enterrada que, por la zona Noreste de la parcela, a través de la calle Pacharán, injiere a la red municipal de aguas pluviales.

Se estima que en un riego en el campo de fútbol se gastan alrededor de 12-15 m³ de agua, de los cuales podrían reciclarse y reutilizarse casi un 70%. En la actualidad, el sistema de riego del campo de fútbol se alimenta de agua potable procedente de la red municipal.

Por ello, lo que se prevé en este Anexo V.V es la construcción de un “bypass” que desvíe el agua pluvial recogida a un aljibe enterrado (con capacidad para 40 m³), su filtrado, depuración y tratamiento, y su almacenaje en otro aljibe (24 m³), para su posterior uso para el riego del campo de fútbol y permita un mejor aprovechamiento de los recursos con lo que contamos.

Por tanto, se plantea, en la esquina Noreste de la parcela, la construcción de dos aljibes/depósitos y una sala de máquinas enterrados, con equipos de depuración y tratamiento del agua, y sistemas de rebosaderos que eviten la inundación de la construcción:

- .- vallado de la zona de actuación y protección de los elementos anexos que pudieran verse afectados por las obras,
- .- demolición de la solera armada existente,
- .- excavación para el vaciado de tierras, de consistencia dura, hasta la cota de la sub-base, con evacuación de tierras sobrantes a vertedero,
- .- extendido y compactado de zahorras para la mejora del suelo y posterior apoyo de la edificación,
- .- vertido de hormigón de limpieza, replanteo, y construcción de la losa de cimentación, muros de contención y de aljibes, y forjado a base de losa armada,
- .- Impermeabilización de muros y forjado, drenaje, y relleno de tierras en el trasdós de muros,
- .- Impermeabilización interior de los depósitos/aljibes,
- .- solado y terminación de la sala de máquinas,



CSV: ML54NTuo5fXxjiTuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 162 de 182

COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



.- ejecución de las instalaciones de filtrado y tratamiento de aguas, electricidad, iluminación, control de niveles y llenado, conexión con las redes de saneamiento y de riego del campo de fútbol, ...

.- pavimento, terminación y repasos de las zonas anexas afectadas por la construcción.

V.VI.- INSTALACIÓN DE RED DE RIEGO Y BALDEO PERIMETRAL.

Se plantea la construcción de una nueva red de riego y baldeo perimetral a la pista de atletismo, exterior a ésta, con bocas de "enlace rápido" repartidas cada 40-50 metros, y una canalización de polietileno enterrada, formando un anillo, y alimentada, mediante un by-pass, por el grupo de presión de riego.

V.VII.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA AUXILIAR PARA ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Se prevé la instalación de tomas de corriente estancas en dos zonas del campo de fútbol que permitan actividades complementarias, para lo que se construirán las canalizaciones enterradas y arquetas necesarias, alimentándose mediante un circuito que tendrá su origen en el cuadro de alumbrado de la pista de atletismo.

Se prevé la colocación de tomas de corriente en la banda lateral del campo de fútbol 11, junto a la línea que define el centro del campo, adosada al vallado perimetral, y tras la portería del fondo Noreste, junto al pasillo de lanzamiento de jabalina, también junto al vallado de malla de nylon.

V.VIII.- INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA EN TORRES DE ILUMINACIÓN Y CUBIERTA DEL PABELLÓN DEPORTIVO.

Se ha previsto la instalación de diversas líneas de vida certificadas y homologadas que posibiliten el mantenimiento de las torres de iluminación y las cubiertas de la edificación de forma segura para los trabajadores.

Las líneas cumplirán la norma UNE 795/2012, "Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos", y la especificación



CSV: ML54NTuo5fXKjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

CEN/TS 16415:2013 "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje. Recomendaciones relativas a los dispositivos de anclaje para ser utilizados por varias personas al mismo tiempo".

Se instalarán según las especificaciones del fabricante y tendrán su placa identificativa, su guía para el usuario, y los documentos pertinentes donde se acredita el cumplimiento de los ensayos y certificaciones indicados en la norma.

Cubierta lateral.

Se prevé la instalación de una línea de vida sujeta al peto de borde mediante peanas especiales. Tendrá una longitud de 60 metros aproximadamente, y se dispondrá en forma de "L" para llegar al punto de acceso a la propia cubierta. También se procederá al desmontaje del cable instalado actualmente, que no cumple homologación alguna.

Cubierta central.

Instalación de una línea de vida, sujeta mediante peanas especiales a la cubierta metálica existente, con una longitud aproximada de 70 metros, y se dispondrá en forma de "L".

Torres de iluminación.

Se prevé la instalación de líneas de vida verticales para cada una de las 4 torres de iluminación, con una longitud aproximada de 16 metros.



Todas las actuaciones previstas en este Anexo V de obras complementarias se han valorado según se muestra en las siguientes páginas, si bien, debe tenerse en cuenta que, dado que no hay proyectos que desarrollen y definan claramente los trabajos a realizar, podrían encontrarse diferencias económicas de cierta importancia, por lo que este Anexo debe considerarse un documento de consulta que debe desarrollarse en una siguiente fase.

Fdo.: Tomás Luzón Rodríguez.
Benalmádena, diciembre de 2.017





ANEXO V-b: PRESUPUESTO ESTIMADO PARA OBRAS
COMPLEMENTARIAS DE MEJORA.



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 166 de 182



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 ILUMINACIÓN CAMPO DE FÚTBOL

U11LR012 ud PROYECTOR LED 1200W

Proyector LED de 1200 W, de 5000° K CR170, con fuente de alimentación electrónica regulable, óptica simétrica intensiva de apertura 30°, color gris estándar, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Proyectores pista	4	13,00				52,00			
							52,00	1.344,52	69.915,04

U10BW040 ud CUADRO MANDO 8 SAL.

Cuadro de mando para 8 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso conexionado y cableado.

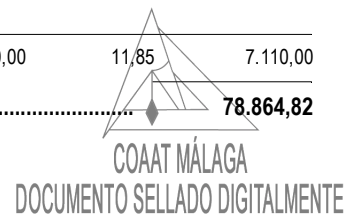
Iluminación torres	1					1,00			
							1,00	1.839,78	1.839,78

U10BCA010 m. LÍN.SUBT.ACE.B.T.4(1x50) Al.

Línea de distribución en baja tensión, desde cuadro general hasta torres de iluminación, formando un anillo cerrado, enterrada bajo pavimento, realizada con cables conductores de 4(1x50) mm2 Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.

Anillo exterior a pista atlet.	1	600,00				600,00			
							600,00	11,85	7.110,00

TOTAL CAPÍTULO 01 ILUMINACIÓN CAMPO DE FÚTBOL..... 78.864,82



CSV: ML54NTuo5fXjjiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 167 de 182



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN PISTA ATLETISMO									
U11LR013	ud PROYECTOR LED 600W								
	Proyector LED de 600 W, de 5000° K CR170, con fuente de alimentación electrónica regulable, óptica simétrica intensiva de apertura 30°, color gris estándar, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Báculos pista atletismo	11	3,00				33,00		
		3	4,00				12,00		
							45,00	589,52	26.528,40
E01DPS010	m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.								
	Demolición parcial de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza, carga y retirada de escombros, transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zapatas	14	1,00	1,00			14,00		
							14,00	14,36	201,04
E02PM030	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, carga y transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zapatas	14	1,00	1,00	0,80		11,20		
							11,20	31,47	352,46
E04CM040	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN								
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.								
	Zapatas	14	1,00	1,00	0,10		1,40		
							1,40	77,41	108,37
E04CA060	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V. GRÚA								
	Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (75 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
	Zapatas	14	1,00	1,00	0,60		8,40		
							8,40	154,61	1.273,52
U11LEB040	ud BÁCULO h=10 m. Y SOPORTE PROJ.								
	Báculo de 10 m. de altura y brazo simétrico para sujeción de proyectores, compuesto por los siguientes elementos: báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provisto de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 cm. de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón H-150 y pernos de anclaje, montado y conexionado.								
	Báculos pista atletismo	14					14,00		
							14,00	770,23	10.783,22
U10BW040	ud CUADRO MANDO 8 SAL.								
	Cuadro de mando para 8 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso conexionado y cableado.								
	Iluminación torres	1					1,00		
							1,00	1.839,78	1.839,78



CSV: ML54NTuo5fXKjTiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 168 de 182



DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma Polidep. Munic. Arroyo de la Miel. Obras Complementarias

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U10BCA010	m. LÍN.SUBT.ACE.B.T.4(1x50) Al.								
	Línea de distribución en baja tensión, desde cuadro general hasta torres de iluminació, formando un anillo cerrado, enterrada bajo pavimento, realizada con cables conductores de 4(1x50) mm2 Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.								
	Anillo exterior a pista atlet.	1	600,00				600,00	11,85	7.110,00
TOTAL CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN PISTA ATLETISMO.....									48.196,79



CSV: ML54NTuo5KXfjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 169 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma Polidep. Munic. Arroyo de la Miel. Obras Complementarias

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 03 GRADERÍO

SUBCAPÍTULO 0301 DEMOLICIONES

E01DKA0101 m2 LEVANTADO ELEM. METÁLIC. MANO

Lev antado de cerramiento metálico, barandillas y cerrajería, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros, carga, y transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Vallado grada	1	153,00		2,00	306,00			
Barandillas	1	25,00			25,00			
						331,00	7,50	2.482,50

E01DCI0101 m2 DEM.COMP. GRADA TABL./PALOM.

Demolición completa de graderío formado por soporte de tabiques y tablero cerámico o de hormigón, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros, carga sobre camión, y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Graderío	1	153,00		7,00	1.071,00			
						1.071,00	16,97	18.174,87

E01DPS010 m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.

Demolición parcial de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza, carga y retirada de escombros, transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Zapatas	26	2,00		2,00	104,00			
muro inferior	1	153,00		1,00	153,00			
						257,00	14,36	3.690,52

TOTAL SUBCAPÍTULO 0301 DEMOLICIONES 24.347,89

SUBCAPÍTULO 0302 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02PM030 m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.

Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, carga y transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

Zapatas	26	2,00		2,00	156,00			
						156,00	31,47	4.909,32

E02PM040 m3 EXC.POZOS C/MART.ROMP. T.DUROS

Excavación en pozos en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, carga y transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

Muro inferior	1	153,00		1,50	229,50			
						229,50	54,17	12.432,02

TOTAL SUBCAPÍTULO 0302 MOVIMIENTO DE TIERRAS 17.341,34

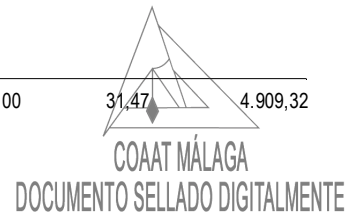


CSV: ML54NTuo5fXfjiuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 170 de 182



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma Polidep. Munic. Arroyo de la Miel. Obras Complementarias

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 0303 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

E04CM040 m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN

Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

Zapatas	26	2,00	2,00	0,50	52,00
Muro inferior	1	153,00	1,50	0,30	68,85

120,85 77,41 9.355,00

E04CA060 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V. GRÚA

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (75 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Zapatas	26	1,80	1,80	0,80	67,39
Muro inferior	1	153,00	1,20	0,60	110,16

177,55 151,61 26.918,36

E04MA090 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 90kg. 2C.V.G

Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE.

Muro inferior	1	153,00	0,30	1,80	82,62
---------------	---	--------	------	------	-------

82,62 272,25 22.493,30

E05HSA010 m3 HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (140 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.

Enanos	26	0,40	0,40	1,40	5,82
	26	0,30	0,30	1,00	2,34

8,16 268,58 2.191,61

E05HVA040 m3 HA-25/P/20/I E.M.V.JÁCENA CUE.

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en jácenas y vigas riostras de cuelgue exentas, i/p.p. de armadura (150 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE. NOTA: Las vigas de apoyo de los prefabricados, en su parte superior, estarán "dentadas".

Viga apoyo pref.	13	7,80	0,35	0,60	21,29
	13	9,00	0,35	0,65	26,62
Viga riostra	1	153,00	0,30	0,35	16,07

63,98 510,67 32.672,67

U17ZJ070 m. GRADA PREFABRICADA L 95 x 45 cm

Grada prefabricada autoportante en forma de L, de 90 x 45 cm, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro.

Graderío	1	153,00	5,00		765,00
	1	68,00	2,00		136,00

901,00 79,12 71.287,12

U17ZJ0609 m. PLACA PREF.HORMIGÓN CORONACIÓN

Placa de coronación de graderío, de 120 cm de anchura, prefabricada, autoportante de hormigón, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro.

Coronación graderío	1	153,00			153,00
---------------------	---	--------	--	--	--------

153,00 66,51 10.176,03

U17ZJ080 m. PELDAÑO PREFAB. HORMIGÓN

Peldaño prefabricado de hormigón, incluso montaje y colocación.

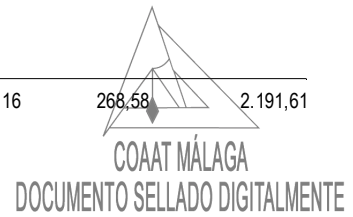
Escaleras	3	5,00			15,00
	3	7,00			21,00

36,00 28,90 1.040,40



CSV: ML54NTu05fXKXjTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 171 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 0303 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....									176.134,49
SUBCAPÍTULO 0304 CERRAJERÍA									
E15VE030	m2 VALLA MALLA SOLDADA 50x200x5 GALV.								
Valla de malla electrosoldada de 50x200x5 de Teminsa o similar, en módulos de 2,60x2,00 m., cercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, montada mediante tacos químicos.									
	Vallado inferior	1	153,00		2,00		306,00		
							306,00	35,59	10.890,54
E15DBA150	m. BARANDILLA TUBO CIRCULAR ACERO GALV.								
Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm. de diámetro con bordes curvados radio 10 cm., intermedios dos tubos horizontales de 40 mm. de diámetro soldados entre sí; elaborada en taller, todo ello galvanizado, incluso montaje en obra con tacos químicos.									
	Barandillas	1	68,00				68,00		
		1	25,00				25,00		
							93,00	65,44	6.085,92
TOTAL SUBCAPÍTULO 0304 CERRAJERÍA.....									16.976,46
TOTAL CAPÍTULO 03 GRADERÍO.....									234.800,18



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 172 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN MEGAFONÍA

E11LR9000 ud ALTAVOZ 30W SC-630 M

Altavoz exponencial de 30W de potencia RMS de 100 V, con potencia seleccionable a 7,5-10-15 W, tipo SC-630 M de Optimus para zona deportiva, grado de protección IP-65, colocado en torres de iluminación.

Altavoz	8				8,00		
						8,00	144,52
							1.156,16

E11LR9002 ud PROYECTOR ACÚSTICO CS-304

Proyector acústico de 30W de potencia RMS de 100 V, con potencia seleccionable a 10-20-30 W, tipo CS-304 de Optimus para zona graderío, grado de protección IP-65, colocado en báculos de iluminación.

Proyectores acústicos	4				4,00		
						4,00	209,52
							838,08

E11LR9003 ud MUEBLE RACK Y EQUIPO

Mueble Rack de 18" con puerta, completo, lector de CD-MPE-USB CP30 MP, matriz mezclador de 8 entradas y 4 salidas, PM804, unidad de potencia 4x120W, clase D230V DA-120D4, pupitre micrófono 4 zonas PM-4Z, totalmente instalado y funcionando.

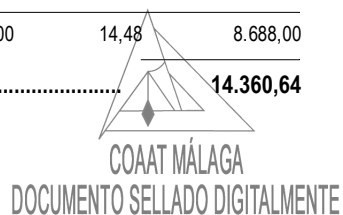
Equipo	1				1,00		
						1,00	3.678,40
							3.678,40

U10BCP010 m. LÍNEA MEGAFONÍA C/EXC.

Línea de alimentación para megafonía formada por conductores de cobre con aislamiento tipo RV-1 kV, canalizados bajo doble tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

Anillo ext. pista	1	600,00			600,00		
						600,00	14,48
							8.688,00

TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN MEGAFONÍA..... 14.360,64



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 173 de 182

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 05 RECLICLAJE AGUA RIEGO

SUBCAPÍTULO 0501 DEMOLICIONES

E01DPS010 m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.

Demolición parcial de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza, carga y retirada de escombros, transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Aljibes y sala máquinas	1	6,00	10,00		60,00		
					60,00	14,36	861,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 0501 DEMOLICIONES..... 861,60

SUBCAPÍTULO 0502 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02CM020 m3 EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS

Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Excavación	1	6,00	10,00	3,60	216,00		
					216,00	9,26	2.000,16

U14AP030 m2 GEOTEXTIL DRENAJE 160 g./m2 UV

Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2., tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado.

Aljibes y sala máquinas	1	6,00	10,00		60,00		
					60,00	1,32	79,20

E02SA0301 m3 REL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA

Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 20-25 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 98% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, con transporte de las zahorras a pie de tajo.

Aljibes y sala máquinas	1	6,00	10,00	0,25	15,00		
Trasdós muros	2	5,00	1,00	2,00	20,00		
	2	9,00	1,00	2,00	36,00		
					71,00	19,87	1.410,77

TOTAL SUBCAPÍTULO 0502 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 3.490,13

SUBCAPÍTULO 0503 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

E04CM040 m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN

Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

Aljibes y sala máquinas	1	6,00	10,00	0,10	6,00		
					6,00	77,41	464,46

E04LA030 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I LOSA V.GRÚA

Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losas de cimentación, incluso armadura (65 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EME y EHE.

Aljibes y sala máquinas	1	25,76		0,40	10,30		
	1	14,48		0,40	5,79		
	1	11,50		0,40	4,60		
					20,69	151,87	3.142,19

E04CA060 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V. GRÚA

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (75 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Muros	2	5,00	0,30	2,60	7,80		
	2	9,00	0,30	2,60	14,04		
	1	5,00	0,30	2,20	3,30		
	1	4,00	0,30	2,20	2,64		



CSV: ML54NTuo5KXjTiuCoBzegZ - Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 174 de 182



COAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							27,78	151,61	4.211,73
E05HLA060	m3 H.A.HA-25/P/20 E.MADER.LOSAS	Hormigón armado HA-25 N/mm ² , Tmáx .20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m ³) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.							
	Aljibes y sala máquinas	1	25,76		0,25		6,44		
		1	14,48		0,25		3,62		
		1	11,50		0,25		2,88		
							12,94	245,95	3.182,59
TOTAL SUBCAPÍTULO 0503 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....									11.000,97

SUBCAPÍTULO 0504 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

E10INX060	m2 IMP.DEPOS.REV.ELÁSTICO	Impermeabilización de paramentos horizontales o verticales en paredes de depósitos, con revestimiento cementoso elástico e impermeable, a base de cementos modificados con polímeros, incluso saturación previa del soporte, terminada.							
	Interior aljibes	2	5,00		2,60		26,00		
		2	4,00		2,60		20,80		
		2	20,00				40,00		
		2	4,00		2,60		20,80		
		2	3,00		2,60		15,60		
		2	12,00				24,00		
							147,20	13,74	2.022,53

E10IAW0199	m2 IMP.MUROS LÁM.ASFÁLT.+LAM.DREN.	Impermeabilización de muros de contención de tierras por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Pibial; lámina asfáltica de oxiasfalto Plasfal FP 4 kg (tipo LO-40-FP), totalmente adherida al muro con soplete; lámina drenante Drentex 80 base, fijada mecánicamente al soporte, y lámina geotextil.							
	Trasdós muros	2	5,00		2,60		26,00		
		2	9,00		2,60		46,80		
							72,80	21,03	1.530,98

E03ODC1109	m. TUBO DREN.PVC CORR.SIMPLE SN4 D=150 mm	Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 150 mm. y rigidez esférica SN4 kN/m ² (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m ² y rellena con grava filtrante 100 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava..							
	Trasdós muros	2	5,00		2,60		26,00		
		2	9,00		2,60		46,80		
							72,80	35,31	2.570,57

E09PAP010	m2 CUB.PARKING BICAPA GA-2	Cubierta para superficie de rodadura constituida por: hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm. como formación de pendiente, tendido de mortero de cemento 1/6 M-40 de 2 cm., imprimación asfáltica, Curidan; lámina asfáltica de betún elastómero, Glasdan 40 Plástico, (tipo LO-40-FV), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero Polydan 50/GP gris, (tipo LBM-50/G-FP-250), autoprottegida con gránulos minerales, totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir juntas, lista para extender capa de rodadura. Solución según membrana GA-2 NBE QB-90 y UNE 104-402/96.							
	Aljibes y sala máquinas	1	25,76				25,76		
		1	14,48				14,48		
		1	11,50				11,50		
							51,74	31,01	1.604,46
TOTAL SUBCAPÍTULO 0504 IMPERMEABILIZACIÓN Y									7.728,54



CSV: ML54NTu05fXkjiTiuCoBzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 175 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 0505 REVESTIMIENTOS Y CERRAJERÍA

E11EGB0809 m2 SOL.GRES ANTIDES. 30x30 cm S/ROD

Solado de baldosa de gres antideslizante de 30x30 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

Sala máquinas	1	10,00	10,00
Zona exterior	1	60,00	60,00

70,00 34,63 2.424,10

E11EGP050 m. PELDAÑO BALDOSA GRES HUELLA Y T.

Forrado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres de 30x30 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-20, medido en su longitud.

Acceso sala máquinas	16	1,00	16,00
----------------------	----	------	-------

16,00 30,38 486,08

E15CPL210 ud P. CHAPA DOBLE LISA 2 H. 160x200

Puerta acústica de chapa lisa de 2 hojas de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, con una atenuación acústica de 32 dBA, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al homo, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra con recibido de albanilería.

Puerta sala máquinas	1		1,00
----------------------	---	--	------

1,00 516,00 516,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 0505 REVESTIMIENTOS Y 3.426,18

SUBCAPÍTULO 0506 INSTALACIONES

U08OEP1801 m. T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN4 C. TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 500 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, incluso la excavación y el tapado posterior de las zanjas.

By-pass	2	10,00	20,00
---------	---	-------	-------

20,00 88,16 1.763,20

E17CBA0509 ud CUADRO PROTEC. SALA MAQUINAS

Cuadro protección cuarto instalaciones, previo al cuadro de mando de grupo de bombeo, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, dos interruptores automáticos diferenciales ABB de 4x40 A. 30 mA., PIA ABB (111) de 25 A., tres PIAS ABB (1+N) de 10 A., dos diferenciales ABB de 2x25 A. 30 mA. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.

Cuarto instalaciones	1		1,00
----------------------	---	--	------

1,00 546,73 546,73

E17CC010 m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.

Circuito 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.

Iluminación caseta	1	8,00	8,00
--------------------	---	------	------

8,00 4,91 39,28

E17CC020 m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A.

Circuito usos varios realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Tomas de corriente	2	6,00	12,00
Extractor	1	5,00	5,00

17,00 5,29 89,93



CSV: ML54NTuo5fXjTiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



22/12/2017
Nº Expediente 17_06603/22122017 - Pág. 176 de 182



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17CC040	m. CIRCUITO TRIFAS. GRUPO BOMBEO Circuito trifásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 1,0 KV., en sistema trifásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Grupo depuración	1	4,00			4,00			
							4,00	13,63	54,52
E17DSC0500	ud P.LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, instalado. Cuarto instalaciones Luminaria emergencia	2 1				2,00 1,00			
							3,00	13,60	40,80
E17DSC090	ud B.ENCH.SCHUCO SIMÓN 75 Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+t.) Simón serie 75, instalada. Cuarto instalaciones	2				2,00			
							2,00	25,94	51,88
E18IAE030	ud LUMINARIA ESTANCA 2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP65 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Cuarto instalaciones	2				2,00			
							2,00	54,00	108,00
E18IML010	ud BLQ.AUT.EMER. 60 LUM.LEGRAND D1 Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo D1, IP227 clase II, autonomía superior a 1 hora, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, NBE CPI 96, con marca de calidad N, para instalación saliente o empotrable sin accesorios, enchufable con zócalo conector; difusor con bisagras para montaje, conexión y mantenimiento rápido con manos libres. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. con transformador de seguridad. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Leds rojo y verde para control visual de estado de funcionamiento (acumuladores, lámparas, autonomía flujo luminoso), puesta en reposo por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Cuarto instalaciones	1				1,00			
							1,00	63,76	63,76
E26FEE200	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Cuarto instalaciones	1				1,00			
							1,00	63,99	63,99
E23VDH010	ud EXTRAC. HELICOIDAL 500 m3/h Extractor helicoidal mural para un caudal de 500 m3/h. con una potencia eléctrica de 32 W. y un nivel sonoro de 36 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster. Sala máquinas	1				1,00			
							1,00	194,00	194,00
E17BDE010	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de la cimentación, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Cimentación cuarto inst.	1	30,00			30,00			



CSV: ML54NTuo5fXfjiTuCoBzeg2 Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 177 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Reforma Polidep. Munic. Arroyo de la Miel. Obras Complementarias

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							30,00	6,81	204,30
U17SD020	ud EQUIPO FILTRACIÓN								
	Equipo de filtración compuesto por 1 filtro vertical de diámetro 1.600 mm. para un caudal de 34 m3/h., construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio, colector de plástico, válvulas de mariposa para filtrado y lavado, 2 prefiltros de cabello, 2 cestos coladores, 2 bombas centrifugas, 2 motores eléctricos con una potencia de 3,5 CV, 2 manómetros, batería de tubería de PVC para enlace del filtro con el grupo motobomba, 6 válvulas de mariposa, válvulas antirretorno, montaje, colocación y puesta en marcha.								
	Sala máquinas	1					1,00		
							1,00	6.496,40	6.496,40
U17SC010	ud REGULADOR CLORO-pH								
	Regulador de cloro y pH para la actuación sobre las bombas dosificadoras de hipoclorito y ácido, provisto de electrodos de pH y rh, con portaelectrodos para colocación en tubería, lectura digital con una cifra decimal, mv cl con dos cifras decimales, botón de regulación del punto de intervención pH set, de 4 hasta 10, cl set de 0 hasta 1, precisión de regulación +- 5% , alimentación a 220 v, 50/60 hz, monofásica, colocado.								
	Sala máquinas	1					1,00	2.449,15	2.449,15
							1,00	2.449,15	2.449,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0506 INSTALACIONES.....								12.165,94
	TOTAL CAPÍTULO 05 RECLICLAJE AGUA RIEGO.....								38.673,36



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 178 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE RIEGO Y BALDEO EXTERIOR

U13CP355 m. TUBER.POLIET.AD PE 50 PN 10 D=32

Tubería de polietileno alta densidad PE50 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2., de 32 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, apertura y tapado de la zanja, colocada.

Anillo exterior	1	600,00	600,00			
				600,00	8,07	4.842,00

U13RB035 ud BOCA RIEGO BAYONETA C/LLAVE 1"

Boca de riego tipo bayoneta con tapa y cierre por llave, de enlace rápido, construida en latón de 1" de diámetro, montada sobre bobina metálica, i/conexión y hormigonado, instalada.

Boca de riego	10	10,00	10,00			
				10,00	45,69	456,90

TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE RIEGO Y BALDEO EXTERIOR..... 5.298,90



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 179 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 07 INSTAL. ELÉCTRICA ACTIVIDADES COMPLEMENT.

E17DWS0109 ud ARQUETA 4 TOMAS ESTANCAS 16 A.

Torreta metálica para enchufes múltiples, alojada en arqueta de pvc de 30x30 cm, con tapa estanca, incluyendo 4 bases de 16 A. tipo Schuco, con toma de tierra lateral, cableado interior, instalada en montaje de superficie.

Bases enchufe ext.	2				2,00		
						2,00	183,00
							366,00

U10BCA010 m. LÍN.SUBT.ACE.B.T.4(1x50) Al.

Línea de distribución en baja tensión, desde cuadro general hasta torres de iluminación, formando un anillo cerrado, enterrada bajo pavimento, realizada con cables conductores de 4(1x50) mm2 Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.

Bases enchufe estancas	1	80,00			80,00		
	1	40,00			40,00		
						120,00	11,85
							1.422,00

TOTAL CAPÍTULO 07 INSTAL. ELÉCTRICA ACTIVIDADES COMPLEMENT..... 1.788,00



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 180 de 182



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 08 LINEAS DE VIDA

E15DTL001 ud LÍNEA VIDA EN CUBIERTA 1

Instalación de línea de vida en cubierta de edificación, de 60 metros de longitud, según norma UNE 795/2012 y CEN/TS 16415:2013, compuesta por cable de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de diámetro, con anclajes extremos e intermedios, placas, amortiguador, anticaídas retráctil, incluso montaje en obra.

Cubierta lateral	1	1,00			
					1,00 1.812,00 1.812,00

E15DTL002 ud LÍNEA DE VIDA CUBIERTA 2

Instalación de línea de vida en cubierta de edificación, de 70 metros de longitud, según norma UNE 795/2012 y CEN/TS 16415:2013, compuesta por cable de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de diámetro, con anclajes extremos e intermedios, placas, amortiguador, anticaídas retráctil, incluso montaje en obra.

Cubierta central	1	1,00			
					1,00 2.010,00 2.010,00

E15DTL003 UD LÍNEA DE VIDA TORRES ILUM.

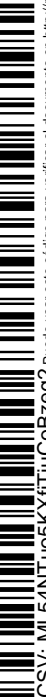
Torres iluminación	4	4,00			
					4,00 1.170,00 4.680,00

TOTAL CAPÍTULO 08 LINEAS DE VIDA..... 8.502,00

TOTAL..... 430.484,69



CSV: ML54NTuo5KXjTiUc0BzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>



22/12/2017
NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 181 de 182



COAAT MÁLAGA
DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Reforma Polidep. Munic. Arroyo de la Miel. Obras Complementarias

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ILUMINACIÓN CAMPO DE FÚTBOL.....	78.864,82	18,32
02	ILUMINACIÓN PISTA ATLETISMO.....	48.196,79	11,20
03	GRADERÍO.....	234.800,18	54,54
-0301	-DEMOLICIONES.....	24.347,89	
-0302	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17.341,34	
-0303	-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....	176.134,49	
-0304	-CERRAJERÍA.....	16.976,46	
04	INSTALACIÓN MEGAFONÍA.....	14.360,64	3,34
05	RECLICLAJE AGUA RIEGO.....	38.673,36	8,98
-0501	-DEMOLICIONES.....	861,60	
-0502	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3.490,13	
-0503	-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....	11.000,97	
-0504	-IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE.....	7.728,54	
-0505	-REVESTIMIENTOS Y CERRAJERÍA.....	3.426,18	
-0506	-INSTALACIONES.....	12.165,94	
06	INSTALACIÓN DE RIEGO Y BALDEO EXTERIOR.....	5.298,90	1,23
07	INSTAL. ELÉCTRICA ACTIVIDADES COMPLEMENT.....	1.788,00	0,42
08	LINEAS DE VIDA.....	8.502,00	1,97
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	430.484,69	
	13,00% Gastos generales.....	55.963,01	
	6,00% Beneficio industrial.....	25.829,08	
	SUMA DE G.G. y B.I.	81.792,09	
	21,00% I.V.A.....	107.578,12	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	619.854,90	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	619.854,90	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

, a diciembre de 2017.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA


COAAT MÁLAGA
 DOCUMENTO SELLADO DIGITALMENTE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MÁLAGA
 Documentación REFORMADA (Sustituye a la anteriormente SELLADA)



CSV: ML54NTuo5KXjjiuCoBzegZ. Puede usar este código para verificar el documento en <http://repositorio.coaat.es>

22/12/2017

NºExpediente 17_06603/22122017 - Pág. 182 de 182

