
María José Cerdá _ A R Q U I T E C T O
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PISTA DESCUBIERTA DE FÚTBOL 7

Promotor:



Excmo. Ayuntamiento de Jumilla

Situación:

POLIDEPORTIVO MUNICIPAL "LA HOYA"
Avda de Levante, s/n
Jumilla -Murcia-

Fecha:

Marzo 2010



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO I.- MEMORIA Y ANEXOS

1. MEMORIA EXPLICATIVA
 - Denominación de la obra proyectada
 - Descripción de la obra proyectada
 - Localización geográfica en el municipio de Jumilla y dirección de la obra proyectada
 - Fotografía Estado Actual
2. PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN PROYECTADA
3. PLAZO DE EJECUCIÓN
4. PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
5. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES DE PROYECTO
6. MEMORIA CONSTRUCTIVA
7. MEJORAS PROPUESTAS AL PROYECTO
8. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
9. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA
10. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA ACCESIBILIDAD
11. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS
12. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)
13. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY 6/2006 DE 21 DE JULIO SOBRE INCREMENTO DE LAS MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
14. CONCLUSIONES

ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO 1. PLAN DE CONTROL DE OBRA
- ANEXO 2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
- ANEXO 3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y RIEGO
- ANEXO 4. CUMPLIMIENTO DEL RD 105/2008 GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO II.- PLIEGO DE CONDICIONES

- PLIEGO GENERAL
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO III.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



DOCUMENTO IV.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO V.- PLANOS

G SITUACIÓN

G.1 ZONIFICACIÓN Y SITUACIÓN

A PLANOS DE ARQUITECTURA

A.1 PLANTA GENERAL. SUPERFICIES Y COTAS

A.2 PLANTA GENERAL. REPLANTEO DE PENDIENTES

I INSTALACIONES

IE. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA DE RECEPTORES Y CANALIZACIONES

IR1. INSTALACIÓN DE RIEGO. RED DE RIEGO

IR2. INSTALACIÓN DE RIEGO. DETALLES

IS1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. RED DE SANEAMIENTO

IS2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. DETALLES.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

María José Cerdá _ A R Q U I T E C T O
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

memoria y anexos

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PISTA DESCUBIERTA DE FÚTBOL 7

Promotor:



Excmo. Ayuntamiento de Jumilla

Situación:

POLIDEPORTIVO MUNICIPAL "LA HOYA"
Avda de Levante, s/n
Jumilla -Murcia-

Fecha:

Marzo 2010



I.- MEMORIA EXPLICATIVA

DENOMINACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

Se redacta el siguiente proyecto básico y de ejecución por la Arquitecto María José Cerdá Tomás, colegiada 1.462 por el Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia, a petición de la Concejalía de Deportes del Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, con C.I.F. P-3002200-H y ubicación en C/. Cánovas del Castillo, 35 de Jumilla -Murcia-.

El objetivo es contar con el proyecto técnico necesario para acometer las obras para la construcción de una pista de FÚTBOL 7 en el Polideportivo Municipal "La Hoya", sito en Avda de Levante, s/n de Jumilla, que incrementaría la oferta de servicios deportivos públicos, en respuesta a la demanda existente en la actualidad.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

La parcela sobre la que se pretende proyectar esta instalación deportiva se encuentra dentro del Polideportivo Municipal "La Hoya", situado en la Avda. de Levante, s/n y dentro del núcleo urbano. Este suelo está clasificado dentro del Sistema General de Equipamientos Deportivos. Se encuentra ubicada al sur del actual campo de futbol y pista de atletismo y al este de otra pista de futbol 7 de similares características a las de la que se pretende proyectar.

Dicha parcela cuenta con una superficie aproximada de 1.935'90 m² , los cuales se tratarán en su totalidad, aunque la superficie del campo de fútbol se ciña a la superficie ocupada por una pista de 28'80m x 53'00m de longitud.

La parcela donde se pretende ubicar la pista, se utiliza actualmente como campo de futbol 7, pero con acabado de tierra de albero y sin marcar, contando únicamente con dos porterías como equipamiento deportivo.

Su topografía es prácticamente plana en la totalidad de la parcela, aunque se encuentra en una plataforma que está situada aproximadamente 1,5 m por debajo del resto del polideportivo, por lo que es sensible a posibles encharcamientos, cuestión que se ha tenido en cuenta en la red de evacuación proyectada.

Tiene una orientación, en su eje longitudinal, de unos 46 grados en dirección oeste, por lo que estaríamos dentro de los márgenes permitidos por la normativa NIDE en cuanto al soleamiento de la práctica deportiva.

La nueva pista de futbol 7 se ha proyectado con acabado de césped artificial, ya que éste cuenta con las siguientes ventajas frente al césped natural:

- Requiere muy poco trabajo de mantenimiento.
- El trabajo de instalación es menor.
- Ofrece una belleza similar al natural, así como un tacto agradable debido a los grandes avances en su desarrollo.
- No se ve afectado por la sequía ni falta/exceso de nutrientes.
- Garantiza más horas de juego que el césped natural (hablando en términos deportivos).
- Todo lo anterior indica un menor coste económico a la larga.

Además, se ha cuidado la resolución de la red de drenaje, riego e instalaciones eléctricas (incluido alumbrado) para asegurar una buena práctica deportiva.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL

El estado actual que muestra esta zona, en la zona afectada por el proyecto, es el siguiente:



María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2.- PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN PROYECTADA

Para la obra proyectada, asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS DE EURO (77.351'02€).

De manera que el presupuesto de contrata, con el IVA incluido, asciende a la cantidad de CIENTO SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (106.775'34€).

El presupuesto de la inversión proyectada se desglosa en el Documento III: PRESUPUESTO Y MEDICIONES del presente proyecto

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución es de **4 meses**, contando a partir del día de la firma del acta de replanteo de la obra.

4.- PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para la obra en cuestión, se prevé que serán necesarios un total de 5 trabajadores.

5.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES DE PROYECTO

Las superficies del proyecto son:

SUPERFICIE ÚTIL-CONSTRUÍDA PISTA DE FÚTBOL 7	1.526'40 m ²
TRATAMIENTO RESTO PARCELA	408'90 m ²
TOTAL	1.935'30 m ²

6.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

Para la ejecución de la pista, serán necesarios los siguientes trabajos:

REPLANTEO.

Antes del inicio de las obras, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con el plano de emplazamiento. Para ello se utilizarán aparatos de precisión apropiados y se contará con la colaboración de un topógrafo especializado.

Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes longitudinal y transversal y todas aquellas referencias que se consideren necesarias. Igualmente se levantará un plano de las cotas iniciales del terreno antes de iniciar las obras de movimiento de tierras, que permita posteriormente la cubicación exacta de las tierras extraídas o aportadas.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Se marcará una cota de referencia en un punto que no sufra variación durante toda la obra, de forma que sirva de apoyo en el caso de que se perdieran las cotas puntuales debido al movimiento de tierras.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalarán con estacas de madera de sección cuadrada de 3 x 3 cm., las cuales deberán quedar bien visibles y señalizadas para evitar que puedan ser arrancadas por la maquinaria utilizada en los trabajos de excavación y nivelación.

Una vez efectuado el replanteo inicial, se firmará la correspondiente Acta por parte de la Propiedad, la Dirección Facultativa y la Empresa Adjudicataria. A partir de la firma de dicha Acta de Comprobación de Replanteo empezará a contar el plazo de ejecución acordado.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El movimiento de tierras, ya sea de excavación como de terraplenado, se realizará con maquinaria apropiada para el tipo de obra a ejecutar y al volumen de tierras a mover.

El Contratista o la empresa subcontratada por éste, deberá garantizar la reposición, en un plazo inferior a 24 horas, de aquella maquinaria que resultara averiada a fin de no demorar el plazo de ejecución acordado. De no existir estudio geotécnico del terreno, se realizará una inspección ocular conjunta por el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, así como las comprobaciones que se consideren oportunas por ambas partes.

A partir de este momento, se considerará que el Contratista actúa a su total riesgo y ventura, a excepción de casos puntuales en los que, pese a las medidas tomadas, se hubieran presentado incidencias imposibles de detectar, como aparición de conducciones subterráneas, tuberías, cables eléctricos, etc.

Antes de seguir con las obras, se efectuarán ensayos de la capacidad mecánica de la superficie resultante. El Constructor facilitará a la Dirección Facultativa copia de dichos ensayos, realizados por laboratorio homologado para su conocimiento y aprobación, si procede.

En el caso de que dichos ensayos no cumplieran los requisitos mínimos exigidos, se procederá a la compactación del suelo por medios mecánicos hasta alcanzar los niveles requeridos. La Dirección Facultativa, a través del Libro de Ordenes, indicará al Constructor la aceptación de la excavación pudiendo entonces proseguirse las obras.

En las zonas donde hubiera que realizarse un terraplenado, el Constructor deberá aportar muestras del tipo de tierra a utilizar debiendo ser ésta expresamente aceptada por la Dirección Facultativa.

BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Los bordillos a utilizar deberán ser prefabricados, de cualquiera de los tipos comerciales que cumplan las condiciones que se indican a continuación y que ofrezcan garantía suficiente.

Los bordillos deberán tener resistencia a la flexión no inferior a 75 kg/cm² y una resistencia a la compresión no inferior a 400 kg/cm². Se apoyarán sobre cimientos de hormigón H-150 y deberán colocarse con las mismas pendientes que tendrá la superficie del campo. El bordillo terminado quedará lo suficientemente elevado sobre la capa de asfalto para que admita el sistema de césped previsto.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



La parte lateral de los bordillos, una vez colocados, deberá estar cubierta de una capa de hormigón con una dosificación mínima de 300 kg. de cemento Portland/M3. No se admitirán bordillos de una longitud mayor de 1 metro.

CONDUCCIONES DE AGUAS.

Tuberías y arquetas

Las zanjas de recogida de agua se marcarán en el terreno antes de ser excavadas de acuerdo con los planos correspondientes.

La excavación se realizará con retroexcavadora apropiada con el cazo de la medida exigida, debiendo quedar las zanjas con una anchura constante, la pendiente uniforme del 0,5% al 0,6% y los cantos limpios y bien definidos, extrayéndose la tierra sobrante inmediatamente en previsión de que, debido a lluvias u otras causas, pudiera volver a caer en la zanja.

El fondo de las zanjas, una vez limpio, se llenará con una capa de arena de río de 10 cm. de espesor, que servirá de asiento a los tubos. Los tubos serán de P.V.C. rígido de diámetro entre 160 y 315 mm de sección constante y estarán conectados unos a otros mediante uniones enchufables.

Las arquetas de unión entre tubos, serán de fábrica de ladrillo macizo de medio pie, fratasadas interiormente y con una solera de hormigón de 10 cm. (H-150) como fondo.

Las arquetas ciegas tendrán una dimensión libre interior de 40 x 40 cm. y la tapa será de ladrillo machihembrado sobre una armadura de hierro de 15 x 15 y diámetro 8 mm.

Las arquetas registrables se ejecutarán de la misma forma y con los mismos materiales descritos para las ciegas y la dimensión libre interior mínima será de 40 x 40 cm. Las tapas serán cuadradas o redondas de dimensiones adaptadas a las de la arqueta. Podrán ser de fundición o de acero galvanizado.

En el caso de que la arqueta visitable quedara dentro del terreno de juego, las tapas deberán quedar enrasadas con el asfalto, protegidas con el césped artificial.

Canaleta de recogida de aguas

Será de hormigón aligerado o aglomerado con resinas sintéticas. Será usada en los dos costados del campo. La longitud máxima de cada pieza será de 1 metro.

En su cara superior dispondrá de una pieza metálica formada por lamas de acero galvanizado, sujeta a la canaleta con palomillas y tuercas galvanizadas. La conexión entre la canaleta y los colectores se ejecutará a través de arquetas sumidero, de 0,50 metros de longitud, dotadas de un cestillo de retención de suciedad.

La canaleta se apoyarán sobre cimiento de hormigón H-200 y deberá colocarse horizontal. La cara superior de la canaleta terminada quedará enrasada con el aglomerado asfáltico.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



CAPA DE ZAHORRAS

La base del terreno la constituirá una capa estabilizadora de zahorras artificiales de espesor 20 cm, formada por materiales de diferentes granulometrias, mezclados en cantera.

Esta capa se construirá con las mismas pendientes que el campo acabado, es decir entre el 0,7 y el 0,8%. Esta capa, por su fundición dinámica, deberá ser absolutamente estable, con un grado de compactación que oscile entre el 94 y el 96% P.M. en cualquier punto.

Antes del vertido de las zahorras, se habrá procedido al estaquillado de toda la superficie con estacas de 3 x 3 cm., formando una retícula de 5 x 5 m. y marcando en cada estaca la cota de superficie a obtener en ese punto.

El extendido se llevará a cabo mediante motoniveladora provista de palpadores de lectura automática y se ejecutará en ambas direcciones debiendo tenerse especial cuidado en la ejecución de los bordes por cuanto podrían deteriorarse el bordillo y canaleta perimetrales.

La compactación se realizará mediante rodillos compactadores de 5 Tm., debiendo regarse la superficie del campo para obtener un mejor resultado. En la nivelación no se admitirán diferencias superiores de 1,5 cm. en cualquier dirección, medidas sobre una regla de 3 m.

La corrección de las posibles deficiencias que se detecten se realizarán a mano aportando material o rebajando la superficie y posteriormente utilizando un rodillo manual.

Una vez finalizada la capa de zahorras y aceptada esta por la Dirección Facultativa, se procederá a un riego con herbicida en toda la superficie.

BASE ASFÁLTICA.

En primer lugar, se procederá a regar las zahorras con una imprimación a base de 1,5 kg/m² de emulsión asfáltica acida con un 55% de betún. Seguidamente se colocarán dos capas de aglomerado asfáltico en caliente.

Finalizada la construcción de esta capa inferior, la totalidad de la superficie se recubrirá con un riego bituminoso de adherencia, a razón de 1,2 kg/m².

Capa Soporte

El espesor de esta capa mínimo será de 50 mm. Será homogénea, plana y exenta totalmente de baches, abultamientos y depresiones con las tolerancias que a continuación se indican. La superficie de esta Capa Soporte tendrá una tolerancia máxima, al sacar los perfiles con el nivel, de + 6 mm sobre la magnitud del espesor previsto.

La uniformidad superficial se medirá en cualquier sentido con la regla de 3 metros bajo la que no deberán existir flechas superiores a 5 mm. Las desigualdades en forma de escalón no deben rebasar 1 mm.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Los áridos constituyentes serán de procedencia rocosa masiva. El diámetro del grano deberá estar comprendido entre 0,07 y 9,5 mm. Se podrá admitir un máximo del 10% de arena de río. La sustancia aglomerante será un betún de calidad y penetración variable (B 80-100), según las condiciones climáticas. A mayor temperatura se deberá utilizar betún de menor factor de penetración.

Precauciones durante el asfaltado

La nivelación de las dos capas habrá de ser extremadamente cuidadosa, manteniéndose los niveles exigidos incluso después de la compactación. Para la colocación de la Base Asfáltica se adoptará el sistema automático de nivelación que se determine, fijándose unos niveles cada 20 metros a ambos lados de la pista.

El extendido se realizará normalmente en varias pasadas en función de la anchura de la extendedora y del ancho de la pista, de tal forma que quede un mínimo de superficie para extender a mano. Estas zonas se nivelarán con ayuda de regla apoyada sobre rastreles previamente nivelados.

La compactación se realizará de forma que se eviten los resquebrajamientos, grietas o cualquier otro tipo de deformación. Se realizará con cilindro o con rodillo "tándem" de llantas metálicas lisas o con tres elementos, de un peso comprendido entre 6 y 10 Tn.

Las juntas de trabajo serán realizadas cuidadosamente para asegurar un empalme limpio y perfecto, así como para conservar las condiciones geométricas y mecánicas exigidas. La compactación de las zonas extendidas a mano se realizará con uniformidad y sin vibrar inicialmente para evitar una posible deformación de la superficie.

RED DE RIEGO.

El riego se efectuará mediante 6 cañones de retorno lento con un alcance aproximado de 45 metros. Dos de estos cañones se instalarán en los costados del campo y tendrán un ángulo de trabajo de 180°. Los cuatro cañones restantes se repartirán en los vértices del terreno y su ángulo de trabajo será de 90°. El inicio del riego y la secuencia y duración del mismo serán regulados por un programador electrónico de 6 estaciones.

CÉSPED ARTIFICIAL.

Características técnicas.

- La distancia entre líneas de tunado será de % de pulgada.
- El número de puntadas estará comprendido entre 7.000 y 10.000 por metro cuadrado.
- El peso de fibra estará comprendido entre 1.100 y 1.350 gramos por metro cuadrado.
- El peso total de la moqueta estará entre 2.250 y 2.600 gramos por metro cuadrado.
- Las fibras monofilamento estarán compuestas por un copolímero de polietileno y formadas por un mínimo de 8 filamentos, cada uno de anchura mínima 1 mm.
- La altura de la fibra extendida será como mínimo de 55 mm.,
- El tejido de la base será de polipropileno con capa de protección de látex.
- Los rollos de césped del interior del campo tendrán una anchura mínima de 4,00 mts., a excepción de los rollos finales, que podrán ser de menor anchura.
- Los rollos se unirán por encolado sobre bandas de poliéster, P.V.C. u otro material homologado, de una anchura mínima de 25 cm.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Marcaje de líneas

Se marcarán las líneas de juego correspondientes a un campo de fútbol-7.

El campo principal se marcará con césped blanco de 10 cm de ancho.

Relleno

Características del relleno:

- * Arena de sílice de granulometría 0,20 a 0,8 mm.
- * Caucho S.B.R., granulometría 0,50 a 1,50mm

Peso del relleno:

- * Arena de cuarzo: de 20 a 30 kg/m²
- * Caucho S.B.R.: de 12 a 15 kg/m²

El relleno se llevará a cabo según la siguiente secuencia:

La totalidad de la arena de sílice se extenderá tras finalizar la instalación del césped, en un mínimo de dos pasadas, cepillando el campo con esmero tras cada una de ellas.

El 70% del caucho S.B.R. se extenderá a continuación, en un mínimo de tres pasadas, cepillando el campo con cuidado tras cada una de ellas. El 30% restante se extenderá transcurridos de dos a tres meses desde la finalización del campo, cuando lo exija la Propiedad.

7.- MEJORAS PROPUESTAS AL PROYECTO

Al no incluirse la partida de equipamiento deportivo, se propone como mejora que se incluya al menos lo siguiente:

- o Juego de porterías (2) reglamentarias para fútbol 7
- o Juego de banderines (4) reglamentarios para fútbol 7
- o Juego de redes de protección fijas (2) en los fondos de las porterías

8.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Documento IV.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se incluye la justificación de la necesidad de la redacción de Estudio Seguridad y Salud/ Estudio Básico de Seguridad y Salud, contemplando los supuestos según el RD 1.627/1997 de 24 de Octubre en materia de Seguridad y Salud.

9.- JUSTIFICACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

EXPEDIENTE:

PROYECTO:	BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PISTA POLIDEPORTIVA DESCUBIERTA DE FÚTBOL7
SITUACION:	POLIDEPORTIVO MUNICIPAL "LA HOYA" EN AVDA. DE LEVANTE S/N
PROMOTOR:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA
ARQUITECTO:	MARÍA JOSÉ CERDÁ TOMÁS

SUP.CONSTRUIDA	TOTAL SC (m2)	Nº VIVIENDAS
S/ RASANTE 1.935'30 m2 B/ RASANTE 0 m2	1.935'30	0

SITUACION URBANÍSTICA

Normativa de Aplicación	PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACION DE JUMILLA		
Clasificación del Suelo	URBANO	Calificación/Zonificación	ZONA IV-ENSANCHE

Cédula urbanística Certificado urbanístico Acuerdo Municipal Otros

Parámetro		S/Normas	S/Proyecto	Observaciones
Parcelación	Parcela mínima (m2)			
	Long. Fachadas (m)			
	Diámetro inscrito (m)			
	Fondo mínimo (m)			
Uso	Uso principal	EQUIPAM	EQUIPAM	
	Uso específico			
Altura	Número de plantas	baja + 1	baja	
	Altura cornisa (m)			
Volumen	Volumen (m3)			
	Edificabilidad (m2/m2)			
	Fondo máximo (m)			
	Vuelo máxima (cm)			
	Long. máx. vuelos			
Situación	Retranqueo fachada (m)			
	Idem.otros lindes (m)			
	Separación Bloques (m)			
Ocupación	Ocupación (%)			
	Ocupación (m2)			

Observaciones:

Como arquitecto/s autor/es del proyecto de referencia y a los efectos del art. 47.1 del Reglamento de Disciplina Urbanística, formulo bajo mi responsabilidad la declaración sobre las circunstancias y normativas urbanísticas que le son de aplicación, y que quedan recogidas en los cuadros anteriores

Fecha: MARZO 2010

El Arquitecto

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

	VISADO Normal	11/03/2010 158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS		
Visado Telemático Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

10.- JUSTIFICACIÓN NORMATIVA ACCESIBILIDAD

El presente proyecto está diseñado para eliminar las barreras arquitectónicas en cumplimiento del R.D. 556/1989 de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, del Decreto 39/1987 de 4 de Junio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Orden de 15 de Octubre de 1991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Así mismo cumple con la Ley 5/1995, de Abril de "CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS Y DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN GENERAL".

La concreción de las medidas adoptadas para la supresión efectiva de las barreras arquitectónicas están suficientemente reflejadas en los planos adjuntos.

11.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

CÓDIGO TÉCNICO

- DB-SE: No es de aplicación en el presente proyecto
- DB-SI: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SU: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad de utilización del Proyecto.
- DB-HS: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HE: No es de aplicación en el presente proyecto.
- RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HR: No es de aplicación en el presente proyecto.

OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.

No es de aplicación en el presente proyecto al no considerar estructura

- EHE-08. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

No es de aplicación en el presente proyecto al no considerar estructura

- RD. 1027/2007. RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

No es de aplicación en el presente proyecto.

- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio.

- RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



No es de aplicación en el presente proyecto.

- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Estudio de Seguridad y Salud.

- REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos.

12.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SU 1 a SU 8. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

Sección SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

2 Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

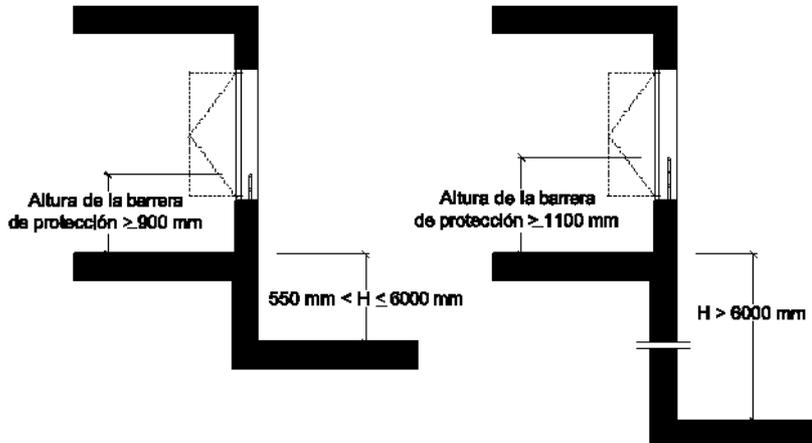


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera.
- No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm (véase figura 3.2).

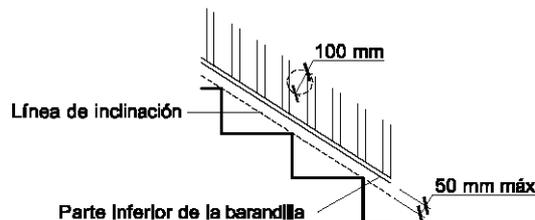


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

	VISADO	11/03/2010
	Normal	158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

Las barreras de protección situadas en zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 150 mm de diámetro.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial.

Sección SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

No existen zonas de circulación.

1.2 Impacto con elementos practicables

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SU.

1.3 Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

No existen puertas de vidrio.

2 Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SU.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SU.

Sección SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			Iluminancia mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
 - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
 - iii) En cualquier otro cambio de nivel.
 - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



2.3 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Sección SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No se prevee que se de esta situación.

Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1 Piscinas

No existen piscinas de uso colectivo.

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No existe aparcamiento.

Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

No es de aplicación.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



13.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY 6/2006 DE 21 DE JULIO SOBRE INCREMENTO DE LAS MEDIDAS DE AHORRO Y CONSERVACIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Al tratarse de una instalación deportiva, no vendría recogida dentro de esta ley. Pero, por sensibilidad con las medidas de ahorro y conservación de agua, se aplicará lo indicado en su Artículo 7. Parques y jardines, que dice:

1. *Se fomentará el uso de recursos hídricos marginales para el riego de parques y jardines, tales como aguas subterráneas de calidad deteriorada, aguas regeneradas, aguas de lluvia almacenadas, etcétera.*
2. *Las aguas utilizadas para estos propósitos deberán cumplir con los requisitos higiénico-sanitarios establecidos en la normativa vigente y en especial en lo referente a la prevención de legionelosis.*
3. *Para el caso de fuentes ornamentales que formen o no parte integrante de dichos parques y jardines deberá instalarse un circuito cerrado y realizar los tratamientos necesarios para cumplir los requisitos y la normativa sanitaria.*
4. *En las nuevas zonas de desarrollo urbano, y en lo que respecta a redes de riego de zonas verdes públicas, las instalaciones serán totalmente independientes a las de agua para el consumo humano. Las tuberías en toda su longitud y en cualquiera de sus secciones tendrán el color verde o serán marcadas con la cinta longitudinal de este color y la inscripción agua de riego.*
5. *Todos los parques y jardines, así como las fuentes ornamentales, indicarán en un cartel la procedencia del agua y la utilización de circuitos cerrados.*
6. *El diseño de las nuevas zonas verdes públicas o privadas ha de incluir sistemas efectivos de ahorro de agua, y como mínimo:*
 - a. *Programadores de riego.*
 - b. *Aspersores de corto alcance en zonas de pradera.*
 - c. *Riego por goteo en zonas arbustivas y en árboles.*
 - d. *Detectores de humedad en suelo.*

En aquellos casos en que sea aplicable se deberá utilizar sistemas de riego sub-superficial.

7. *Para las fuentes de bebida de agua potable instaladas en zonas públicas será de aplicación lo establecido en el [artículo 3](#).*

8. *Con carácter general, en superficies de más de una hectárea, el diseño de las nuevas zonas verdes se recomienda que se adapte a las siguientes indicaciones:*

- a. *Hasta un máximo de un 10% de césped de bajas necesidades hídricas o con sistemas de retención hídrica en el sustrato.*
- b. *La superficie restante entre arbustos y arbolado de bajas necesidades hídricas, a ser posible autóctono.*
- c. *El suelo deberá protegerse para evitar las pérdidas por evaporación, pero permitirá la adecuada permeación del agua de lluvia y riego mediante estrategias y uso de materiales porosos guardando el sentido estético.*

Quedan excluidas de las presentes recomendaciones las instalaciones deportivas y las especializadas.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



14.- CONCLUSIONES

Con la presente memoria y los demás documentos que la acompañan queda suficientemente definida la obra que se proyecta. No obstante, en el transcurso de la misma, se darán por parte de la Dirección Facultativa cuantas indicaciones sean necesarias para la correcta interpretación del proyecto. La propiedad queda enterada de su deber de comunicar fehacientemente al Arquitecto y al Aparejador el comienzo de las obras, sin cuyo requisito no asumirán ninguna responsabilidad respecto a ejecución de la obra.

Las obras no darán comienzo hasta que no se haya obtenido la correspondiente Licencia de Obras y las autorizaciones pertinentes de los organismos competentes. La concesión de la Licencia de Obras de edificación será comunicada al arquitecto mediante remisión de fotocopia de la misma por parte del Promotor. Se dará notificación por escrito a la Dirección Técnica (Arquitecto y Aparejador) con 15 días de antelación de la fecha de comienzo de Obra, sin cuyo requisito los Técnicos no serán responsables de la misma.

La obra se ajustará al proyecto aprobado, sin variación alguna, DEBIENDO FIRMARSE UN ACTA DE REPLANTEO antes de iniciarse la obra en la que se reflejará la posibilidad o imposibilidad física de iniciar la obra conforme al proyecto y, en el segundo caso, hacer constar las variaciones entre lo proyectado y la realidad para establecer los criterios de liquidación de la obra. En caso de no firmarse dicha acta se entiende que el solar coincide con el de proyecto. Aquellas variaciones de lo proyectado que, en el transcurso de la obra, resulten aconsejables, serán aprobadas de forma explícita por la Dirección Facultativa y la propiedad previamente a su ejecución.

Este documento es copia de su original y su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá el consentimiento del autor, quedando prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

Fdo. María José Cerdá **_ARQUITECTO**

María José Cerdá _ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ANEXO 1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRA

Proyecto	PISTA POLIDEPORTIVA DESCUBIERTA DE FÚTBOL 7
Situación	POLIDEPORTIVO MUNICIPAL "LA HOYA" AVDA DE LEVANTE S/N
Población	JUMILLA
Promotor	EXCMO. AYTO DE JUMILLA
Arquitecto	MARÍA JOSÉ CERDÁ TOMÁS
Director de obra	
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	1	1	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m ³	500 m ³	500 m ³
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m ²	5.000 m ²	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

	VISADO Normal	11/03/2010 158859/13213
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrados si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



- a) con carácter general:
- aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
 - elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
 - otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
 - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
 - elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales

Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

3. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
 Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
 Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
 Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
 Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
 Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
 Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
 Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
 Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
 Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
 Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático

Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

10. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-

TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliada en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

14. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

16. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

17. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

18. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

19. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

20. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Hormigones estructurales: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	<ul style="list-style-type: none"> - Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie - 50 m de pantallas
Elementos horizontales	<ul style="list-style-type: none"> - Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none"> - Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares "in situ" correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

B. CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

Capítulo XVII. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-

TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

9. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático

Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

Epígrafe 6. Construcción

10. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

Artículo 100. Control del elemento construido

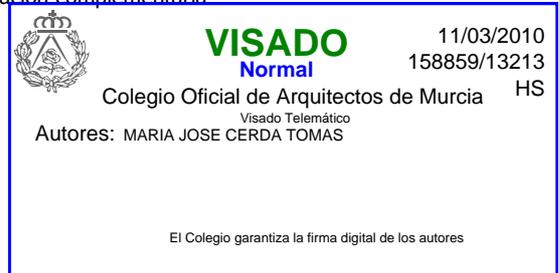
Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria

Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- ITE 06.1 GENERALIDADES

- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN

- ITE 06.4 PRUEBAS

- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.

Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.

Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.

ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora

ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio

ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.

4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

ANEXO VI. Control final

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-

TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



ANEXO 2.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

1.-INTRODUCCIÓN

Se pretende dotar a la pista de futbol 7 a construir de la iluminación adecuada al uso que previsto, permitiendo de este modo el uso del campo en periodos nocturnos, al igual que el resto de instalaciones deportivas anejas.

Para ello se ejecutarán las siguientes actuaciones:

- Acometida al cuadro eléctrico existente.
- Instalación de cuadro de mando y protección de iluminación y sistema de riego.
- Iluminación de la pista mediante proyectores situados en apoyos a instalar y en torres de iluminación existente.
- Acometida eléctrica a los receptores de iluminación y de riego.

2.-LEGISLACIÓN

2.1. NORMATIVA A APLICAR.

La legislación existente al respecto es la siguiente:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión B.O.E. Nº 224 publicado el 18/9/2002. Entrada en Vigor el 18/09/03.
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales. Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Normas NIDE.
- Norma UNE-EN 12193:2000 Iluminación de instalaciones deportivas
- Normativa municipal del Ayuntamiento de Jumilla.

2.2. NORMAS NIDE.

Con respecto a las normas NIDE, considerar que su objeto consiste en normalizar los criterios de iluminación de espacios deportivos, tanto al exterior como al interior, para los deportes mas practicados

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



en Europa, dándose los valores de iluminación para diseño y control de instalaciones de iluminación, en términos de iluminancias, uniformidad, limitación de brillos y propiedades de color de las fuentes luminosas (luminarias).

Para ello se establecen clases de iluminación según los niveles de competición deportiva, los cuales se fijan en Internacional y Nacional / Regional / Local / Entrenamiento, Recreativo y Escolar. Se marcan requisitos con valores mínimos y métodos para medir dichos valores. Para la limitación de brillos se apuntan limitaciones en la ubicación de las luminarias para aplicaciones específicas.

La Norma NIDE que aplicamos es la NIDE 1: Normas de Proyecto Campos Pequeños. Normas de Proyecto Campos Pequeños. En el apartado 7.2 se indica lo siguiente:

- Alrededor de las Pistas, al exterior de su cerramiento perimetral existirá una banda perimetral de al menos 1 m donde se colocarán los báculos de iluminación y canaletas de drenaje.
- Las Pistas Deportivas y las Pistas Polideportivas tendrán iluminación artificial, uniforme y no deslumbrará la visión de los deportistas ni de los espectadores en su caso. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" alcanzando en las Pistas Deportivas los niveles de iluminación conforme se indica en las Normas Reglamentarias correspondientes para cada tipo de Pista y en las Pistas Polideportivas los valores siguientes según su uso:

NIVEL DE COMPETICIÓN (medido a 1,00 m sobre la zona de juego)	Iluminancia horizontal	
	E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones Locales	200	0,6
Entrenamiento, uso recreativo	100	0,5

En nuestro caso se trata de competiciones locales.

Se adjunta anexo de cálculos luminotécnicos en donde se indican los resultados obtenidos para el caso e la pista de futbol 7.

- Las luminarias se colocarán sobre 2 báculos a instalar situados al exterior del perímetro del campo de futbol y de sus bandas de seguridad, y sobre dos torres de alumbrado del campo de futbol grande existentes. La altura mínima de montaje será de 10 m.
- Para conseguir un buen rendimiento de color ($R_a > 70$) las lámparas serán de vapor de mercurio alta presión con halogenuros metálicos.
- Es recomendable que se disponga un sistema temporizado automático y regulable de encendido y apagado.

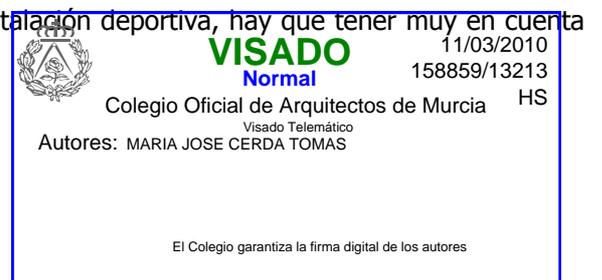
3.- METODOLOGÍA DE ILUMINACIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente apartado como indicación genérica de la metodología de iluminación en instalaciones deportivas, siendo de aplicación para el caso que nos ocupa no la totalidad del texto, pero sirviendo de base para su desarrollo.

Cuando se realiza un proyecto de iluminación de una instalación deportiva, hay que tener muy en cuenta el programa de necesidades de dicha instalación.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



Por lo general en las instalaciones deportivas podemos considerar los siguientes agentes:

- Jugadores.
- Equipos técnicos (árbitros, jueces, entrenadores, etc.).
- Espectadores.
- Medios audiovisuales (Radio, TV, prensa, etc.).
- Servicios.

Tanto los jugadores como los árbitros y jueces deben tener la posibilidad de ver con precisión todo lo que sucede en la cancha o terreno de juego para de este modo actuar correctamente.

Los espectadores, también tienen la necesidad de apreciar nítidamente las circunstancias en que se desarrolla el juego dentro de un entorno lumínico confortable, por lo tanto, deben poder ver claramente todo lo que sucede no solo en el campo o cancha de juego sino en sus inmediaciones y en su entorno más inmediato. El alumbrado también debe orientar a los espectadores para que estos puedan entrar, salir y ocupar sus asientos con total seguridad. La seguridad de los espectadores es uno de los aspectos de mayor importancia en la iluminación deportiva.

En su caso, los medios audiovisuales que cubren la información de todo lo que acontece en las instalaciones deportivas, tienen también unas exigencias específicas que se deben verificar para asegurar la calidad de la imagen (reproducción de color, texturas, etc.). La buena calidad de las imágenes se debe asegurar tanto en los planos generales como en los primeros planos de jugadores, árbitros y espectadores.

En la iluminación de instalaciones deportivas se distinguen los siguientes niveles de iluminación:

- Nivel recreativo (entrenamientos, actividades no competitivas y competiciones nacionales). Como el caso que nos ocupa.
- Nivel profesional (entrenamientos profesionales, competiciones nacionales, internacionales con intervención de medios audiovisuales, etc.).

3.2. OBJETIVOS.

El alumbrado de los campos de deporte, por lo expuesto, debe de estar orientado a permitir:

- Que los jugadores puedan actuar sin limitaciones visuales de ningún tipo.
- Que los espectadores puedan observar lo que acontece en las canchas con total comodidad visual.
- Que el alumbrado no manifieste ningún tipo de discordancia con el diseño arquitectónico de los edificios deportivos y que contribuya a su realce.
- Que el alumbrado cumpla con los requisitos mínimos exigidos por los medios de comunicación audiovisuales (TV en color, cine).
- Que las gradas y otros recintos queden convenientemente iluminados.
- Para alcanzar estos objetivos se hace necesario contar con niveles de iluminación (vertical y horizontal) adecuados.

3.3. NIVELES DE ILUMINACIÓN.

Para los diferentes niveles de actividad se hace necesario adoptar una serie de requisitos que debe reunir la iluminación que conciernen tanto al plano de iluminación horizontal (situado a nivel de terreno), y los planos verticales donde se pueden localizar objetos verticales (jugadores, árbitros, etc.).

Los niveles de iluminación que se registran sobre el terreno o el suelo de la cancha de juego se denominan Iluminancias horizontales. Estos niveles de iluminación determinan el estado de adaptación del

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ojo del observador, este plano horizontal iluminado constituye el fondo visual sobre el que se desarrolla la acción permitiendo la observación de cuanto acontece a espectadores, jugadores, árbitros y medios audiovisuales. En este plano horizontal se hace necesario por lo tanto alcanzar un nivel de iluminación uniforme óptimo, que también repercute en la seguridad de los espectadores cuando entran o salen de las gradas o deambulan por los alrededores. En este plano horizontal, por todo lo expuesto, se requiere un valor adecuado de Iluminancia Media combinado con un indispensable alumbrado de seguridad que debe actuar en el supuesto que se interrumpa el suministro de energía eléctrica a la instalación principal.

Los valores de iluminación en los planos verticales influye mucho en la calidad de las imágenes de TV o de filmación. Para asegurar una correcta apreciación de la acción que discurre sobre el terreno o cancha de juego (actuación de jugadores, árbitros, etc.), se precisa disponer de óptimos niveles de Iluminación Vertical a una altura de 1.5 m sobre el plano horizontal o terreno de juego. Los valores de la iluminación vertical también influyen en la correcta visión de la pelota o del balón cuando alcanza diferentes alturas sobre el terreno de juego.

Las iluminancias verticales solo se tienen en cuenta en el proyecto cuando se considera la participación de los medios de comunicación audiovisuales (TV y filmación), luego no se considerarán en el cálculo.

3.3. ILUMINANCIAS HORIZONTALES.

Los valores de Iluminancia horizontal recomendables, en general, para instalaciones deportivas se recogen en la siguiente tabla de Iluminancias horizontales medias para campos a nivel de terreno de juego. Los valores de Iluminancia horizontal nunca pueden ser inferiores a los señalados en esta tabla:

Actividad	E _H (Lux)
NIVEL RECREATIVO	
Entrenamientos	50
Encuentros no competitivos	100
Competición nacional	200
NIVEL PROFESIONAL	
Entrenamientos	100
Competiciones nacionales	500

Los niveles de iluminación exigibles en las instalaciones deportivas depende del tipo de actividad que se registre, de este modo se establece la siguiente clasificación:

- Estadios y pistas polideportivas: 200 a 500 lux.
- Pistas de Tenis: 150 a 500 lux.
- Piscinas al aire libre: 100 a 300 lux.
- Frontones: 300 a 500 lux.
- Pistas de entrenamiento: 100 a 200 lux.
- Estadios de fútbol de competición con menos de 5.000 espectadores: 100 a 200 lux.
- Estadios de fútbol de competición con 5.000 a 15.000 espectadores: 300 a 400 lux.
- Estadios de fútbol de competición con más de 15.000 espectadores: > 600 lux.
- Retransmisiones de TV color: 1.400 lux. (En los encuentros retransmitidos por TV en color, hay que contar con valores de iluminación superiores a los 1.000 lux.)

Tal como se puede constatar, para gran parte de los deportes se exigen unos valores iguales o superiores a los 500 lux de iluminancia horizontal.

Se debe mantener siempre sobre las gradas un nivel mínimo de iluminación de 25 Lux, para favorecer la seguridad y la orientación de los espectadores.

Para el campo de futbol 7 se consideraran, como se ha indicado, 200 lux de iluminación.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es

	VISADO	11/03/2010
	Normal	158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

3.4. ILUMINANCIAS VERTICALES.

No se considera al no ser utilizados para retrasmisión por TV.

3.5. UNIFORMIDAD.

El proyecto de iluminación debe asegurar una buena uniformidad tanto en los valores de iluminancias horizontales como los valores de iluminancias verticales, a fin de evitar que los usuarios de las instalaciones y las cámaras tengan problemas de ajuste de imagen para diferentes direcciones de visión. La uniformidad se puede dar como una relación entre iluminancia mínima y máxima (U1) o una relación entre Iluminancia mínima y media (U2)

Los valores de la uniformidad que se deben adoptar en el proyecto de iluminación en función de los niveles de actividad, vienen dados por la siguiente tabla

Actividad	Iluminancia Horizontal (E_H)		Iluminancia Vertical (E_V)	
	U_1	U_2	U_1	U_2
NIVEL RECREATIVO				
Entrenamientos	0.3	0.5	--	--
Encuentros no competitivos	0.4	0.6	--	--
Competición nacional.	0.5	0.7	--	--
NIVEL PROFESIONAL				
Entrenamientos profesionales	0.4	0.6	--	--
Competición nacional	0.5	0.7	--	--
Competición internacional o nacional, torneos con cobertura de medios audiovisuales				
TV nacional	0.5	0.7	0.3	0.5
TV internacional	0.6	0.7	0.4	0.6
HDTV.	0.7	0.8	0.6	0.7
Emergencia TV.	0.5	0.7	0.3	0.5

3.6. DESLUMBRAMIENTO.

En lo referente al deslumbramiento, hay que recordar que cuando este se produce, los espectadores, jugadores, árbitros, etc. Pueden experimentar una pérdida de confort visual que puede incluso incapacitarlos para apreciar con precisión las actuaciones que se estén desarrollando.

En la iluminación de las instalaciones deportivas, hay que emplear lámparas de alta intensidad que producen mucho flujo luminoso, por lo que se corre siempre el riesgo de producir deslumbramientos perturbadores.

El enfoque y la adecuada selección de proyectores en lo referente a las principales direcciones de visión, se deben cuidar cuando se pretende gestionar correctamente el brillo ya que en la práctica de muchos deportes los participantes deben mirar hacia arriba con cierta frecuencia con el consiguiente peligro de deslumbramiento, por ello se hace preciso:

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



- Ubicar los puntos de luz a cierta altura.
- Reducir la dispersión del flujo luminoso.
- Apantallar las luminarias.
- Reducir las superficies de luminarias visibles:

En la mayoría de los deportes, los encuentros se resuelven con desplazamientos de los jugadores en una dirección principal, en este supuesto los puntos de luz deben de ser dispuestos en las bandas laterales para evitar deslumbramientos, alcanzar una aceptable modelación e incrementar los niveles de iluminación vertical.

La publicación nº 83 de la Comisión Internacional de L` Eclariage (CIE), establece el modo en que debe calcularse el grado de deslumbramiento (GR).

Para instalaciones deportivas se recomienda que el valor máximo de GR sea de 50 (GR = 50), en una escala que vaya de 0 a 100. Este valor se debe tomar a una altura de 1.5 metros sobre el terreno de juego en la dirección del centro de las porterías y las dos intersecciones de las bandas laterales con las bandas frontales donde se ubican estas.

El análisis de la luz dispersa que procede del exterior del recinto deportivo debe efectuarse en el centro del campo a una altura de 1.5 metros, mediante el cálculo del valor de la iluminancia de velo para 5 posiciones (portería, intersección de bandas e intersección de bandas laterales con línea de medio campo).

En la iluminación de instalaciones deportivas hay que tener en cuenta también, que aparte de los espectadores y los jugadores, otras personas pueden sufrir deslumbramientos (conductores en vías adyacentes, vecinos de casas próximas a los campos de deportes, etc.).

Para evitar el deslumbramiento se deben seleccionar proyectores que emitan limitadas cantidades de flujo luminoso fuera del haz principal y deben de enfocarse correctamente dichos proyectores.

3.7. SELECCIÓN.

Cuando se selecciona el tipo de lámparas y luminarias en alumbrado deportivo hay que tener en cuenta:

- La eficacia luminosa (lm / w).
- La concentración del flujo luminoso por los proyectores.
- El color de la luz producida y su rendimiento en color.
- Tiempos de encendidos y reencendidos.

3.8. LÁMPARAS.

Las lámparas más adecuadas para la iluminación de campos deportivos son:

- Las halógenas de cuarzo - yodo para niveles de iluminación por debajo de los 300 lux.
- Las de descarga de alta presión de vapor de mercurio con halogenuros metálicos para niveles de iluminación por encima de los 300 lux.
- Las de vapor de mercurio color corregido y fluorescente para las gradas.

Las lámparas de vapor de sodio de alta presión tienen una temperatura de color inapropiada para este tipo de alumbrado.

3.9. DISPOSICIÓN.

Los puntos de luz en el alumbrado deportivo se pueden organizar de los modos siguientes:

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



- Sistema de cuatro esquinas (4 torres o mástiles), con proyectores rectangulares para niveles de iluminación inferior a los 350 lux y proyectores circulares para niveles superiores (competiciones profesionales de carácter nacional e internacional).
- Sistema lateral (2, 4, 6, y 8 postes por banda), para campos pequeños, con proyectores rectangulares ubicados en torres o sobre marquesinas. Se pueden conseguir correctas disposiciones emplazando de 3 a 4 postes a lo largo de las bandas de los terrenos de juego.
- Mixta (torres o mástiles en las cuatro esquinas y postes laterales).
- Mixta con puntos de luz situados en la cubierta.

En los mástiles o postes se pueden colocar de 1 a 10 proyectores

La altura de montaje para los campos pequeños y de entrenamiento debe ser entre 15 y 25 m., para que el ángulo entre el plano horizontal de visión y el plano que pasa por la luminaria desde el ojo humano no sea inferior a 25 °. Una altura de 18 metros es la más recomendable en estos supuestos.

En los campos de fútbol de competición las torres deben tener unos 50 m.

La altura de montaje para canchas de baloncesto, tenis, etc., debe ser de 8 a 12 m.

La distancia entre los límites de los terrenos y la base de las columnas de alumbrado no puede ser inferior a los 1,5 m.

En las disposiciones laterales, los puntos de luz se distancian de 3 a 5 m. , de la banda lateral. Cuando se disponen dos mástiles se ubican a 17,5 m de los frontales. Cuando se colocan 6 se sitúan a 5 m de los frontales.

Cuando se trata de pistas de tenis, baloncesto, etc., en las disposiciones laterales los mástiles se distancian de 3 a 4 m., de los laterales y a 5 m de los frontales.

En las disposiciones de cuatro torres en esquina, estas se sitúan a 15 m de los laterales y 10 m., de los frontales

Para evitar el efecto estroboscopia hay que conectar las lámparas a diferentes fases.

Es conveniente utilizar en estos alumbrados circuitos con lámparas halógenas de apoyo para las situaciones de emergencia, ya que las lámparas de descarga, una vez suspendido el suministro eléctrico por avería, no pueden ser encendidas de inmediato cuando se restablece el suministro.

Siempre hay que disponer de dos proyectores para iluminar la misma zona, alimentados por circuitos diferentes, si falla uno siempre se puede recurrir al otro.

4. ACTUACIONES A REALIZAR

Tal y como se ha comentado se ejecutarán las siguientes actuaciones:

- Iluminación de la pista mediante proyectores situados en apoyos a instalar y en torres de iluminación existente.
- Acometida al cuadro eléctrico existente.
- Instalación de cuadro de mando y protección de iluminación y sistema de riego.
- Acometida eléctrica a los receptores de iluminación y de riego.

Se desarrollan en los apartados siguientes.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



5.- ILUMINACIÓN DE LA PISTA

5.1. LÁMPARAS Y LUMINARIAS ELEGIDAS.

Se han elegido 16 luminarias (4 por apoyo) con las siguientes características:

- montaje exterior
- distribución lumínica asimétrica, apropiada para iluminar áreas medias y grandes sobre una columna de 10 hasta 30m con la mínima polución aérea
- marca SBP modelo laser 1000/2000, con lámparas 1000W MHN-LA, o similar.
- Clase I, IP 65.

Características de Fabricación:

- Cuerpo y tapa de aluminio inyectado, arenado, cromado y pintado en aluminio gris RAL 9006. Resistente a la corrosión.
- La tapa se sujeta en la parte de atrás del cuerpo mediante bisagras.
- Caja de aluminio de conexiones con tapa de termoplástico imperdible.
- Reflectores en aluminio puro anodizado brillante, semi intensivo (M) e intensivo (INT)
- as lámparas se sujetan con soportes de acero inoxidable anti vibración.
- Vidrio templado y securizado, sujeto al cuerpo mediante clips inoxidables.
- Juntas de silicona depositadas directamente sobre el vidrio y cubierta.
- Lira de sujeción en acero galvanizado en caliente. Sistema de sujeción de la lira mediante cremallera goniómetro de graduación 5°.
- Tornillos exteriores de acero inoxidable.
- Caja para alimentación para el control correcto mediante Balasto + Condensador

Las lámparas utilizadas en la instalación tendrán una eficacia luminosa superior a:

- 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.
- 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

Se utilizarán 16 unidades del modelo descrito.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles de 2'5 mm, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



5.2. EQUIPOS AUXILIARES.

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores siguientes:

Potencia nominal lámpara (W)	Potencia total conjunto (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	-	-	23	-
35	-	-	42	-
50	62	-	-	60
55	-	-	65	-
70	84	84	-	-
80	-	-	-	92
90	-	-	112	-
100	116	116	-	-
125	-	-	-	139
135	-	-	163	-
150	171	171	-	-
180	-	-	215	-
250	277	270/277	-	270
400	435	425/435	-	425

5.2. MONTAJE.

Se montarán por grupos de 4 unidades sobre 4 de los apoyos, dos existente y dos nuevos a instalar.

Los apoyos nuevos a instalar serán báculos de 10 m de altura de acero A-42b en tubo estructural 120x120x6 mm, con placa de anclaje de 200x200x10 mm y cuatro redondos de diámetro 16 mm y longitud 300 mm, con estructura para colocación de proyectores, con acabado con una mano de imprimación acrílica y acabados con esmalte sintético, completamente instalado según ubicación en plano.

La cimentación de cada uno de los báculos tendrá unas dimensiones mínimas 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca.

Junto a cada báculo y torre de alumbrado se ejecutará una arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente y con tapa de fundición.

El anclaje de las luminarias sobre los apoyos se realizará con los elementos adecuados de forma que permitan un correcto anclaje de los mismos y tolere el movimiento de las luminarias para su correcta orientación y suministrar de este modo la mejor iluminación de la pista de baloncesto.

Al ser los soportes huecos se dispondrán por el interior de los mismos los conductores hasta el suelo de la pista, desde donde discurrirán enterrados bajo tubo.

En las torres de alumbrado existente, las mangueras de alimentación eléctrica de los nuevos receptores se dispondrán vistas interiormente, junto al resto de cableado, desde la arqueta realizada al efecto para conexión del tramo enterrado y aéreo.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



6.-CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Para el suministro eléctrico a las luminarias elegidas y el programador de riego, se realizarán las siguientes actuaciones:

6.1. ACOMETIDA A CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE.

Desde el cuadro general existente en el interior de la caseta de riego, o desde su CGP instalada junto al mismo, se realizará un circuito para el suministro al CGMP de la instalación de riego y de alumbrado contemplados en este proyecto.

Este circuito eléctrico será mediante conductores ES07Z1-K 5x16 mm², entre el embarrado existente y el cuadro de distribución a instalar, bajo tubo de PVC rígido D=50 y 5 conductores de cobre de 16 mm². aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema trifásico más protección, tendido mediante sus correspondientes accesorios en la pared interior de la caseta de riego.

6.2. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN DE LUMINARIAS.

La línea de alimentación será tipo alumbrado público y se dispondrá desde el cuadro de protección hasta los receptores de alumbrado a instalar.

Estará formada por conductores de cobre 4(1x6) mm². + TTx4 mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 Kv.

Los requisitos de los conductores se especifican en apartado aparte.

En su mayor parte estarán canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad y relleno con materiales sobrantes de la excavación.

El sistema de canalización enterrada se especifica a continuación en apartado independiente.

6.3. ARQUETAS.

Se prevé la instalación de 6 arquetas de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público y junto a los báculos de sujeción de luminarias, de 40x40x60 cm.

7.-CUADRO ELÉCTRICO

Se instalará en el interior de la caseta de riego un cuadro tipo de distribución, protección y mando para nuevo programador de riego y nuevo alumbrado formado por:

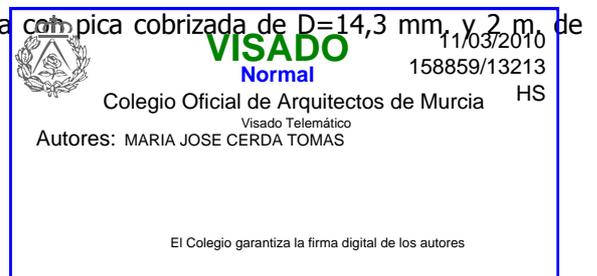
- 1 cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección,
- 1 IGA-63A(III+N);
- 1 interruptor diferencial de 25A/2p/30mA;
- 2 interruptores diferenciales de 25A/4P/30mA;
- 1 interruptor magneto térmico de 16A monofásico;
- 2 interruptores magneto térmicos de 25 A trifásico;
- 1 Reloj programador
- 1 Contactor 4x20A.
- Cableado, conexionado y rotulado

El cuadro estará conectado a tierra mediante toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



longitud conectado con cable de cobre desnudo de 1x35 mm² conexionado mediante soldadura aluminotérmica.

8. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

8.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (ϵ).

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m ² •lux / W)
> 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
<5	3,5

En cualquier caso se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado, instalando lámparas de elevada eficacia luminosa y equipos auxiliares de pérdidas mínimas. Las luminarias y proyectores dispondrán de un rendimiento luminoso elevado.

El factor de utilización y mantenimiento de la instalación será el más elevado posible.

8.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La calificación energética de la instalación, en función del índice de eficiencia energética ($I\epsilon$) o del índice de consumo energético ICE, será:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I\epsilon > 1,1$
B	0,91 < ICE < 1,09	1,1 $\geq I\epsilon > 0,92$
C	1,09 < ICE < 1,35	0,92 $\geq I\epsilon > 0,74$
D	1,35 < ICE < 1,79	0,74 $\geq I\epsilon > 0,56$
E	1,79 < ICE < 2,63	0,56 $\geq I\epsilon > 0,38$
F	2,63 < ICE < 5,00	0,38 $\geq I\epsilon > 0,20$
G	ICE < 5,00	$I\epsilon > 0,20$

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



9. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACIÓN DE NIVEL LUMINOSO.

Ante la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos. La regulación del nivel luminoso se podrá realizar por medio de alguno de los siguientes sistemas: balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia, reguladores-estabilizadores en cabecera de línea o balastos electrónicos para doble nivel de potencia.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula. Además de los sistemas de encendido automáticos, es recomendable instalar un sistema de accionamiento manual, para poder maniobrar la instalación en caso de avería o reposición de los citados elementos.

En nuestro caso, y para obtener ahorro energético, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de dichas instalaciones, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos o sistemas equivalentes, capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales y anuales.

10. CANALIZACIONES.

10.1. REDES SUBTERRÁNEAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 60 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos $D > 1$ mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



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

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

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 37x37 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica $R_k = 175 \text{ Kg/cm}^2$, con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

10.2. REDES AÉREAS.

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en ITC-BT-06.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

Las acometidas podrán ser subterráneas o aéreas con cables aislados, realizándose de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora. La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

11. CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm^2 . En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm^2 , la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm^2 . En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm^2 , la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balasto especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de $2,5 \text{ mm}^2$ de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

María José Cerdá _ ARQUITECTO

C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463

estudio@mjcarquitectura.es



12. SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.
- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

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

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

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

En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo. 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

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

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)							
Sistemas III	/	Sistemas II	Cat. IV	/	Cat. III	/	Cat. II	/	Cat. I
230/400		230	6		4		2,5		1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).

Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



13. FUNCIONAMIENTO

- 1 - Emplearemos una red subterránea y los sistemas y materiales normales de las redes subterráneas de distribución. Los conductores lo situaremos a una profundidad de 0,40m como mínimo, sabiendo de antemano que la sección de estos no podrá ser menor de 6mm².
- 2 - En redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta.
- 3 - En el cuadro de maniobra estarán los puntos de conexión de la red de alumbrado público con la de distribución pública y los dispositivos de protección.
- 4 - Los apoyos del vallado que soportan las luminarias serán de material resistente a las acciones de la intemperie, estando debidamente protegidos contra éstas. No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación. En su base se dispondrá una arqueta.
- 5 - En la instalación eléctrica de los brazos se observará lo siguiente:
 - Se utilizarán conductores aislados, de tensión nominal por lo menos igual a 1000V.
 - La sección mínima de los conductores será de 1,5mm².
 - Los conductores no tendrán empalmes en el interior de los brazos.
 - En los puntos de entrada, los conductores tendrán una protección suplementaria de material aislante.
 - La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerzan sobre los conductores esfuerzo de tracción.
- 6 - La conexión de las luminarias se realizará mediante conductores flexibles, que penetren en la luminaria, con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los terminales de conexión. Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos.

14. DEMANDA DE POTENCIAS

La potencia total instalada es de 16.500 W, repartida en tres circuitos:

- Proyector A (torres existentes) 8.000 W
- Proyector A (báculos a instalar) 8.000 W
- Programador Riego 500 W

La potencia Instalada Alumbrado es de 16. 000 W

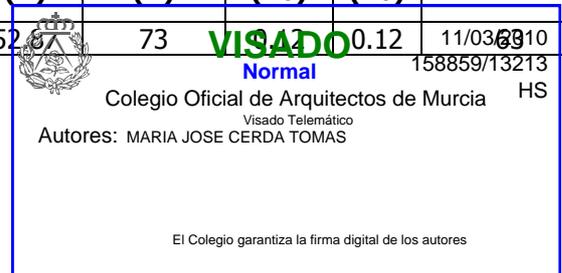
La potencia Instalada Fuerza es de 500 W.

La Potencia Máxima Admisible es de 34.917'12 W.

15. RESUMEN DE CÁLCULOS ELECTRICOS.

Denominación	Potencia Cálculo	Distancia Cálculo	Sección	I. Cálculo	I. Admisible	C.T. Parcial	C.T. Total	Dimensiones (mm) Tubo
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
Acometida	29300	5	4x16+TTx16C	52,6	73	73	0.12	11/03/2010

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl/Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



			u					
Proyectores A	14400	120	4x6+TTx6Cu	20.79	52.8	3.43	3.55	50
Proyectores A	14400	120	4x6+TTx6Cu	20.79	52.8	3.43	3.55	50
Programador Riego	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	21	0.07	0.2	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección	I _{pc}	Poder de Corte	I _{pc} F	t _{mc}	t _{fc}	L _{máx}	Curvas válidas
	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
Acometida	5	4x16+TTx16Cu	12	15	4243.31	0.29			63;B,C,D
Proyectores A	120	4x6+TTx6Cu	8.52	10	204.73	17.56			25;B
Proyectores A	120	4x6+TTx6Cu	8.52	10	204.73	17.56			25;B
Programador Riego	5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.52	10	1439.41	0.04			16;B,C,D

16. PLANOS

Se adjunta plano de instalación eléctrica

17. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

Se adjunta:

- Informe de cálculos luminotécnicos
- Fichas de las luminarias a instalar.

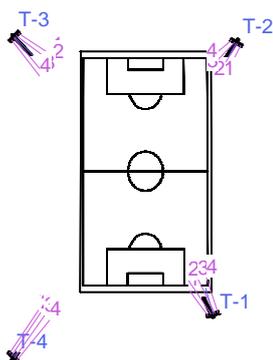
María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



CAMPO FUTBOL EXTERIOR

Notas Instalación : LASER 1000W
 Cliente: ARADA ING
 Código Proyecto: 010 / 015 / 10
 Fecha: 10/03/2010

Notas:



Nombre Proyectista: EDUARDO CUNILLERA SANCHEZ
 Dirección: Viale del Lavoro - 37030 Colognola VR
 Tel.-Fax: Tel 045/6159211 - Fax 045/6159393

Observaciones:

	VISADO Normal	11/03/2010 158859/13213
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS	HS

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m ²]
Suelo	53.00x28.80	Plano	RGB=126,126,126	40%	200	25

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 28.80x53.00x0.00
 Rejilla Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 2.06 - Y 1.96
 Potencia Específica del Plano de Trabajo [W/m²]: 10.482
 Potencia Espec. de Iluminación del Pl. de Trab. [W/(m² * 100lux)]: 5.241
 Potencia Total [kW]: 16.000

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	200 lux	131 lux	397 lux	0.65	0.33	0.50
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	200 lux	131 lux	397 lux	0.65	0.33	0.50
Suelo	Luminancia (L)	25 cd/m ²	17 cd/m ²	51 cd/m ²	0.65	0.33	0.50

Tipo Cálculo: Sólo Dir. + Equipo

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=39.29 y=15.31 z=hObs)	45	44	44	21	32	27	41	43	43	32	29	41	37	35	37	33	40	38	39
Estructura (x=43.87 y=66.83 z=hObs)	46	46	39	35	36	33	43	44	40	37	37	42	41	31	36	0	42	35	34
Estructura (x=1.82 y=68.02 z=hObs)	46	45	40	37	36	37	42	47	40	36	36	46	42	37	41	35	47	42	32
Estructura (x=1.92 y=7.34 z=hObs)	46	45	45	35	39	31	44	46	50	42	42	47	43	42	42	42	43	41	39

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=26.63;y=42.48;z=1.50)m	2	(x=33.83;y=42.48;z=1.50)m	3	(x=33.83;y=29.23;z=1.50)m
4	(x=33.83;y=15.98;z=1.50)m	5	(x=26.63;y=15.98;z=1.50)m	6	(x=41.03;y=15.98;z=1.50)m
7	(x=41.03;y=42.48;z=1.50)m	8	(x=19.43;y=42.48;z=1.50)m	9	(x=19.43;y=29.23;z=1.50)m
10	(x=19.43;y=15.98;z=1.50)m	11	(x=12.23;y=15.98;z=1.50)m	12	(x=12.23;y=42.48;z=1.50)m
13	(x=33.83;y=55.73;z=1.50)m	14	(x=33.83;y=68.98;z=1.50)m	15	(x=26.63;y=68.98;z=1.50)m
16	(x=41.03;y=68.98;z=1.50)m	17	(x=19.43;y=55.73;z=1.50)m	18	(x=19.43;y=68.98;z=1.50)m
19	(x=12.23;y=68.98;z=1.50)m				



VISADO
Normal

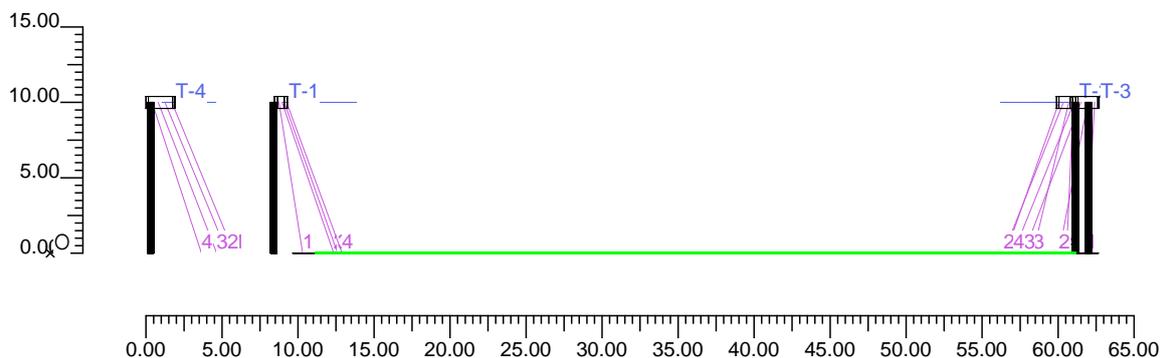
11/03/2010
158859/13213

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

2.1 Vista Lateral

Escala 1/500



VISADO
Normal

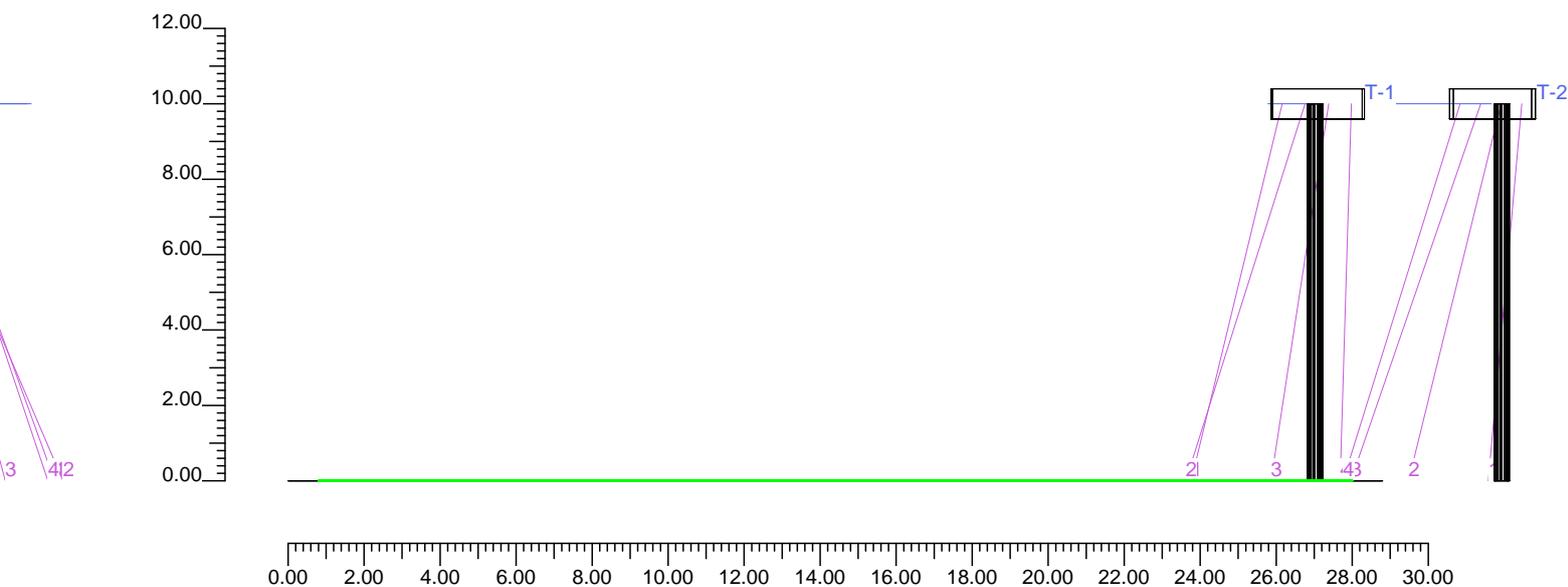
11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

2.2 Vista Frontal

Escala 1/200



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	SBP Laser	LASER/M 1000/2000 (LASER/M 2000)	01150013 (01150013)	7	LMP-A	1
B	SBP Laser	LASER/INT 1000/2000 (LASER/INT 2000)	01208013 (01208013)	9	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	MT 1000	HQI-T 1000/D	80000	1000	6000	16

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	38.38;15.07;10.00	15.8;0.0;57.4	01150013	0.80	HQI-T 1000/D	1*80000
	2	X	38.99;15.23;10.00	25.0;0.0;42.7		0.80		
	3	X	43.60;66.98;10.00	22.5;-0.0;124.5		0.80		
	4	X	43.06;67.30;10.00	17.3;-0.0;98.7		0.80		
	5	X	2.04;68.24;10.00	25.0;0.0;-113.8		0.80		
	6	X	2.14;7.12;10.00	25.0;0.0;-34.4		0.80		
	7	X	2.58;6.67;10.00	25.0;-0.0;-45.5		0.80		
B	1	X	39.59;15.39;10.00	20.9;0.0;23.1	01208013	0.80	HQI-T 1000/D	1*80000
	2	X	40.20;15.55;10.00	20.1;-0.0;4.7		0.80		
	3	X	44.68;66.36;10.00	20.0;0.0;165.9		0.80		
	4	X	44.14;66.68;10.00	25.0;-0.0;148.4		0.80		
	5	X	2.48;68.68;10.00	20.0;0.0;-98.1		0.80		
	6	X	1.60;67.80;10.00	25.0;-0.0;-143.9		0.80		
	7	X	1.16;67.36;10.00	25.0;-0.0;-149.4		0.80		
	8	X	1.26;8.00;10.00	24.9;0.0;-27.6		0.80		
	9	X	1.70;7.56;10.00	25.0;0.0;-28.5		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.	Ref.
T-1	(1)	(4)	T-1		(39.29;15.31;10.00)	(90;0;15)				
	1	1	1	X	38.38;15.07;10.00	15.8;0.0;57.4	35.99;16.60;0.00	0	0.80	A
	1	2	2	X	38.99;15.23;10.00	25.0;0.0;42.7	35.83;18.66;0.00	0	0.80	A
	1	3	3	X	39.59;15.39;10.00	20.9;0.0;23.1	38.09;18.90;0.00	0	0.80	B
	1	4	4	X	40.20;15.55;10.00	20.1;-0.0;4.7	39.90;19.20;0.00	0	0.80	B
T-2	(1)	(4)	T-2		(43.87;66.83;10.00)	(90;0;150)				
	1	1	1	X	44.68;66.36;10.00	20.0;0.0;165.9	43.79;62.83;0.00	-0	0.80	B
	1	2	2	X	44.14;66.68;10.00	25.0;-0.0;148.4	41.70;62.99;0.00	0	0.80	B
	1	3	3	X	43.60;66.98;10.00	22.5;-0.0;124.5	40.18;64.63;0.00	-0	0.80	A
	1	4	4	X	43.06;67.30;10.00	17.3;-0.0;98.7	39.97;66.82;0.00	-0	0.80	A
T-3	(1)	(4)	T-3		(1.82;68.02;10.00)	(90;0;-135)				
	1	1	1	X	2.48;68.68;10.00	20.0;0.0;-98.1	6.08;68.17;0.00	-0	0.80	B

VISADO
 Normal
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 Visado Telemático
 Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS
 11/03/2010

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-3	1	2	2	X	2.04;68.24;10.00	25.0;0.0;-113.8	6.31;66.36;0.00	-0	0.80	A
	1	3	3	X	1.60;67.80;10.00	25.0;-0.0;-143.9	4.34;64.03;0.00	0	0.80	B
	1	4	4	X	1.16;67.36;10.00	25.0;-0.0;-149.4	3.53;63.35;0.00	0	0.80	B
T-4	(1)	(4)	T-4		(1.92;7.34;10.00)	(90;0;-45)				
	1	1	1	X	1.26;8.00;10.00	24.9;0.0;-27.6	3.41;12.12;0.00	0	0.80	B
	1	2	2	X	1.70;7.56;10.00	25.0;0.0;-28.5	3.93;11.66;0.00	-0	0.80	B
	1	3	3	X	2.14;7.12;10.00	25.0;0.0;-34.4	4.78;10.97;0.00	-0	0.80	A
	1	4	4	X	2.58;6.67;10.00	25.0;-0.0;-45.5	5.90;9.94;0.00	-0	0.80	A



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

4.1 Valores de Iluminancia sobre:Suelo

O (x:12.23 y:68.98 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.96 DY:2.06	Iluminancia Horizontal (E)	200 lux	131 lux	397 lux	0.65	0.33	0.50

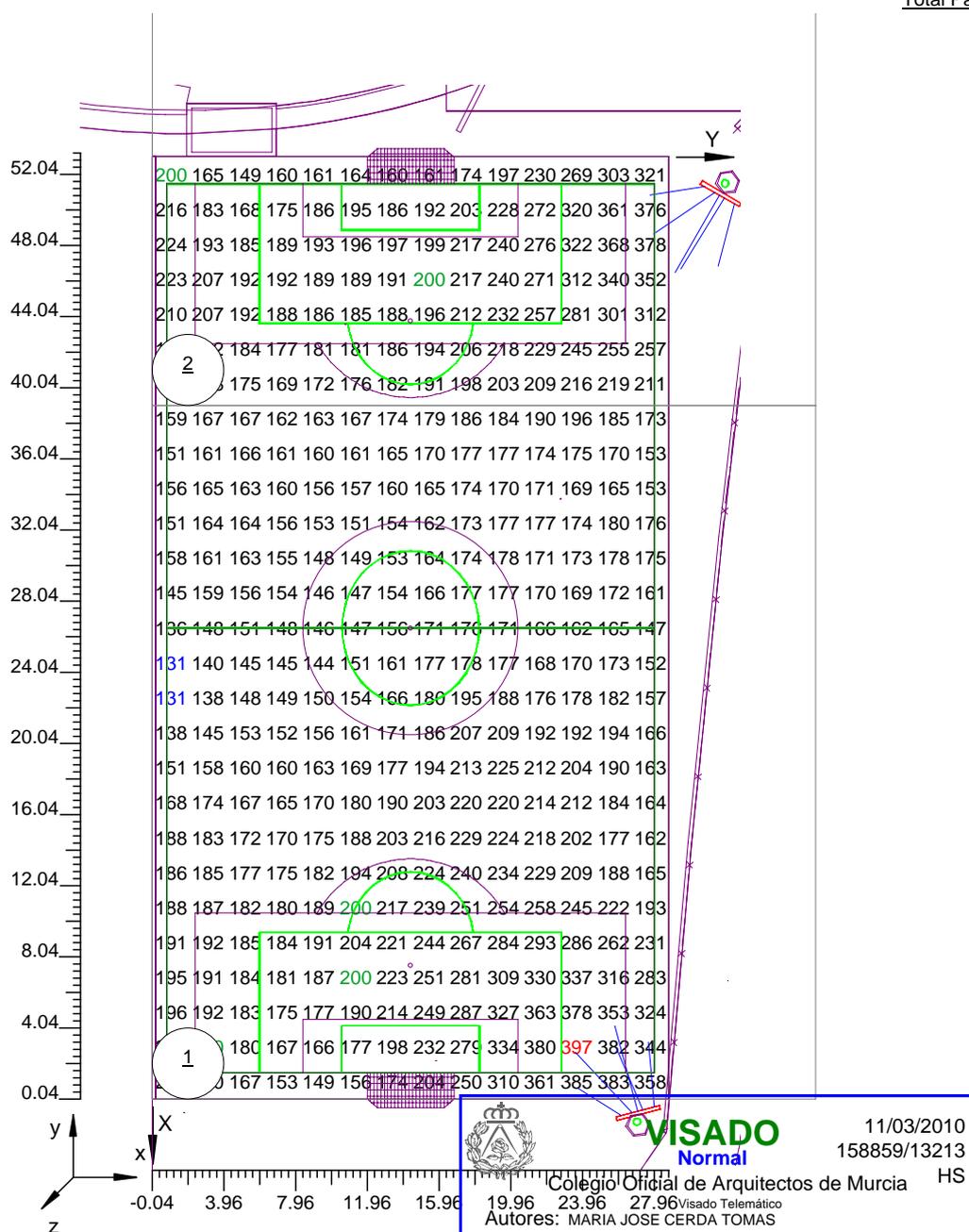
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

4.1 Valores de Iluminancia sobre:Suelo

Escala 1/400

Total Partes: 2

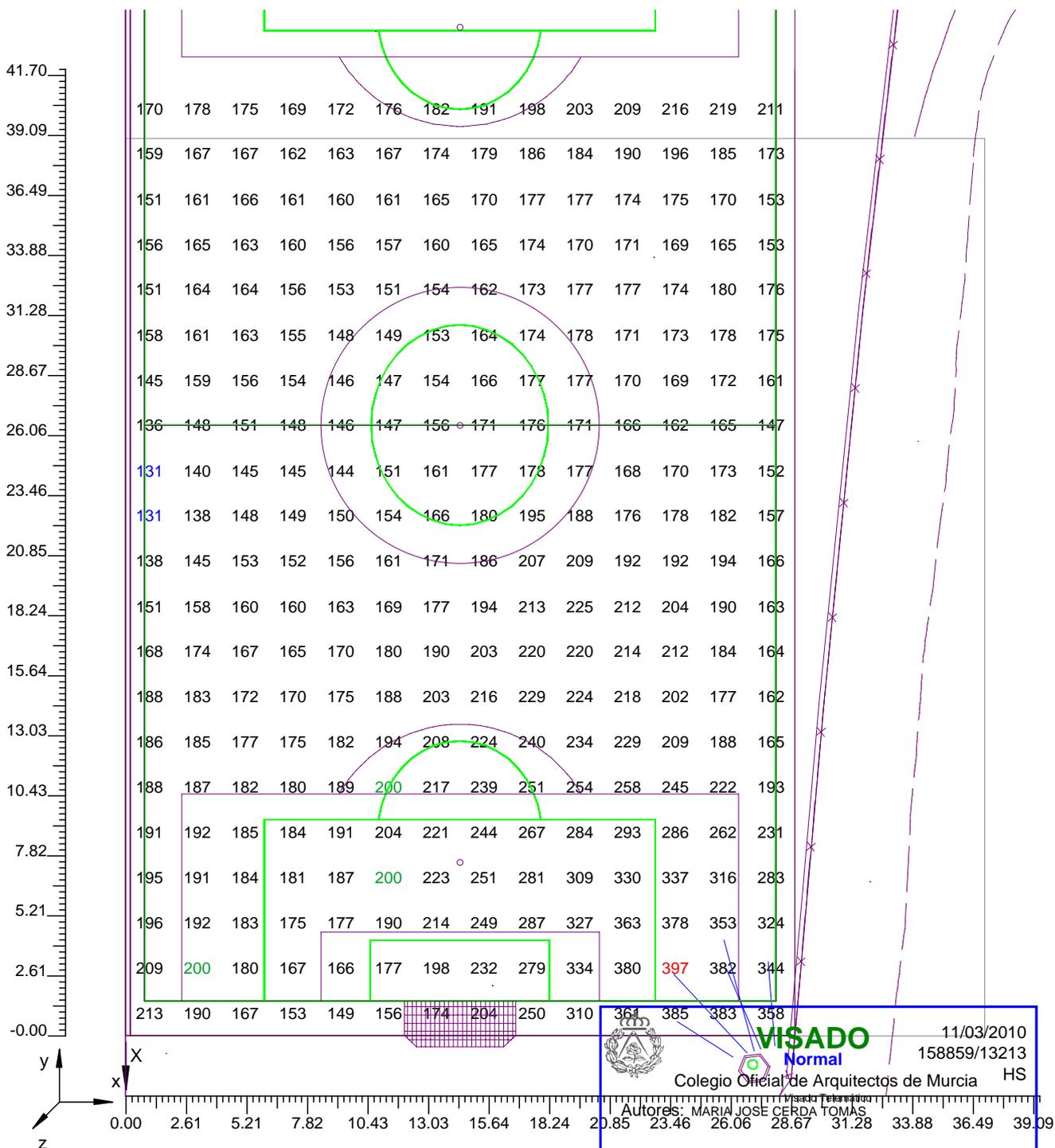


VISADO
Normal
11/03/2010
158859/13213
HS
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

4.1 Valores de Iluminancia sobre:Suelo

Escala 1/261

Parte 1 de 2

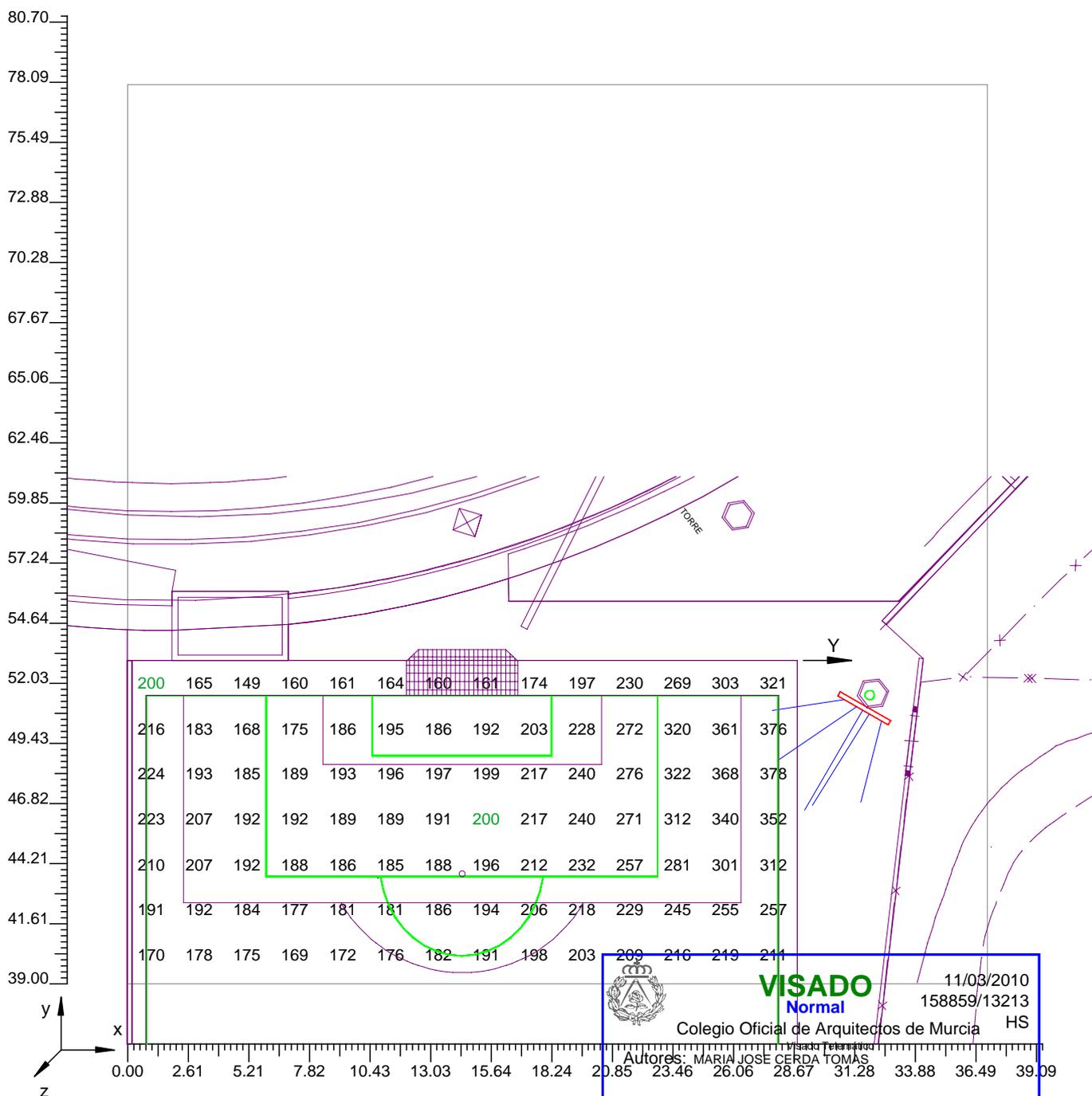


VISADO Normal
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 11/03/2010
 158859/13213
 HS
 Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

4.1 Valores de Iluminancia sobre:Suelo

Escala 1/261

Parte 2 de 2



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

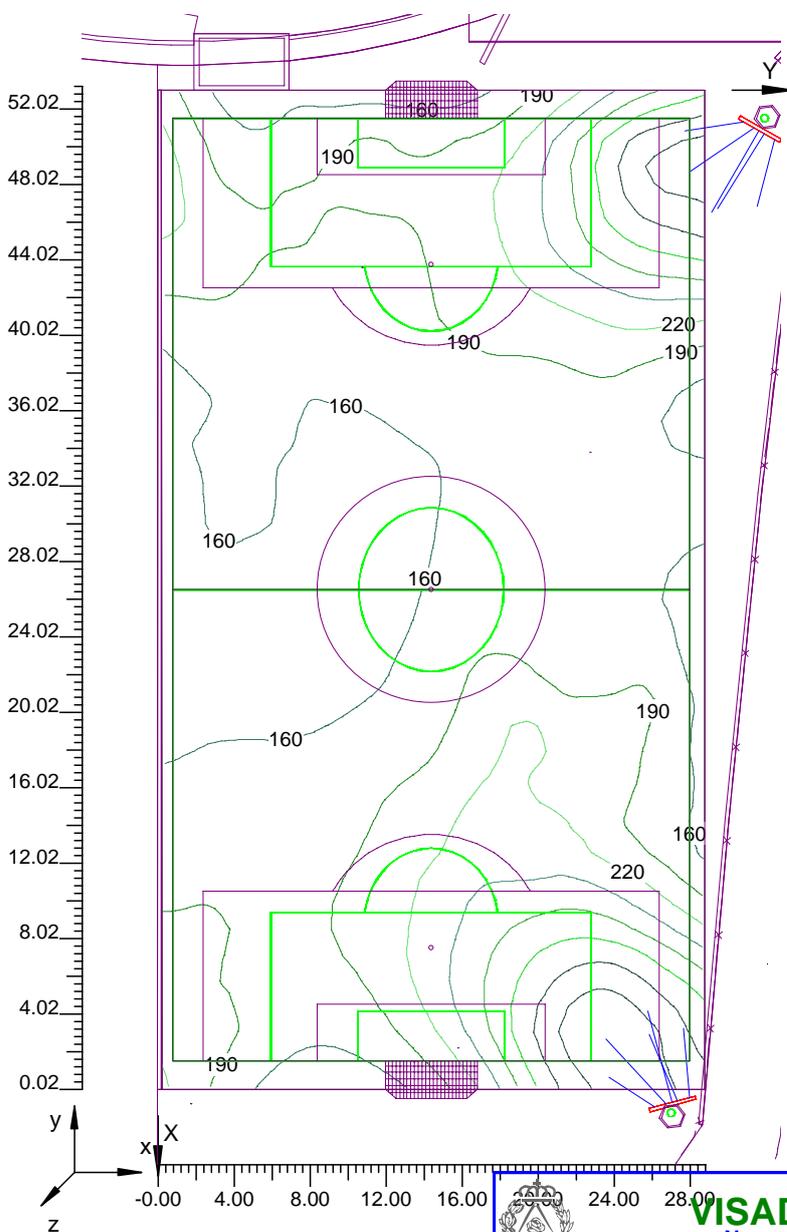
4.2 Curvas Isolux sobre:Suelo 1

O (x:12.23 y:68.98 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.96 DY:2.06	Illuminancia Horizontal (E)	200 lux	131 lux	397 lux	0.65	0.33	0.50

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



VISADO 11/03/2010
Normal 158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

Información General

1

1. Datos Proyecto

1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2

2. Vistas Proyecto

2.1	Vista Lateral	3
2.2	Vista Frontal	4

3. Datos Luminarias

3.1	Información Luminarias/Ensayos	5
3.2	Información Lámparas	5
3.3	Tabla Resumen Luminarias	5
3.4	Tabla Resumen Enfoques	5

4. Tabla Resultados

4.1	Valores de Iluminancia sobre:Suelo	7
4.2	Curvas Isolux sobre:Suelo_1	10



VISADO
Normal

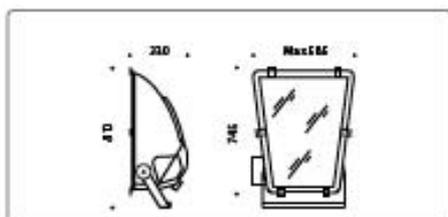
11/03/2010
158859/13213

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS



CLASE I
IP 65



LASER es un proyector potente para montaje exterior distribución luminica asimétrica, apropiada para iluminar áreas medias y grandes sobre una columna de 12 hasta 30m con la mínima polución aérea. Los modelos de lámparas 1000W y 2000W MHN-LA, permiten realizar proyectos con gran calidad cromática para transmisiones de TV de color.

IK 08 8 J			max 22,5kg
3x 4mm² H07RN-F 3G2,5			
ST-MT 1000W	MT 2000W	MN 3000W	
			94 RAL 9005 Gris Aluminio

Características de Fabricación:

- Cuerpo y tapa de aluminio inyectado, arenado, cromado y pintado en aluminio gris RAL 9006. Resistente a la corrosión.
- La tapa se sujeta en la parte de atrás del cuerpo mediante bisagras.
- Caja de aluminio de conexiones con tapa de termoplástico imperdible.
- Reflectores en aluminio puro anodizado brillante, semi intensivo (MI) e intensivo (INT)
- Las lámparas se sujetan con soportes de acero inoxidable anti vibración.
- Vidrio templado y secuizado, sujeto al cuerpo mediante clips inoxidables.
- Juntas de silicona depositadas directamente sobre el vidrio y cubierta.
- Lira de sujeción en acero galvanizado en caliente. Sistema de sujeción de la lira mediante cremallera goniómetro de graduación 5°.
- Tornillos exteriores de acero inoxidable.

Caja para alimentación

Para el control correcto debe instalarse (Balasto+Condensador) encargar con proyector. Los componentes eléctricos se suministran como accesorio y se disponen de las versiones siguientes:

- BCW/AL, con los componentes montados en una caja totalmente de aluminio.
- BCW/PA, con los componentes montados en una caja de base aluminio y tapa de poliamida.
- Una armadura galvanizada con los componentes montados se puede instalar en cuadro eléctrico o dentro del cuarto de mando.

Accesorios:

- Visera de acero galvanizado • Bote para instalación del arrancador; montaje directamente en el proyector.

SBP spa
via Provinciale, 57
24050 Ghisalba (Bergamo) - Italy
e.mail: its@sbp-pil.com
www.sbp-pil.com



Las fotografías y los datos contenidos en el documento sirven de ilustración y no comprometen a la sociedad SBP se reserva el derecho de modificar los diseños y las características técnicas de sus productos.

VISADO Normal
11/03/2010
158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Visado Telemático
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ANEXO 3.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y RIEGO

1.- FONTANERÍA

INTRODUCCIÓN.

Se prevé la instalación de riego por aspersión para poder mojar los campos para su utilización.

Dicho riego va integrado en las instalaciones del campo principal existente, mediante el uso de la bomba existente previo a la instalación de una derivación de la tubería de salida del mismo. Se instalará un nuevo programador de riego independiente.

Procederemos a la instalación de un sistema de riego automático, distribuido regularmente sobre la totalidad del terreno con el fin de evitar la mala distribución y repartición del agua sobre el terreno de juego. Se colocará un programador automático de tiempo con el fin de regular en cada sector la dosis de agua necesaria, gracias a una programación automatizada.

El sistema de riego automático que hemos elegido es un modelo de la casa TORO. Este sistema de riego consta de 6 aspersores, modelo 640 y 675, controlados por el programador de la misma marca modelo TCM o similar.

Los elementos de la instalación de fontanería del campo de futbol 7 diseñado son:

ACOMETIDA.

La acometida de la instalación de fontanería se realiza en la caseta de riego existente junto al campo de futbol. En el interior de la misma se dispone los siguientes elementos para el sistema de riego del campo de futbol 11 existente:

- Acometida eléctrica,
- Bomba de impulsión.
- Programador de riego.
- Valvulería y tuberías de entrada y salida.

Para el suministro de agua a la red de riego a instalar se entroncará a la salida de la bomba existente generando un nuevo circuito que alimentará el nuevo sistema. Para ello se sectorizarán mediante valvulería adecuada de corte los dos ramales de riego, para la pista de fútbol existente y para la nueva a instalar. En caso de ser necesario se instalarán los elementos de regulación de presión necesarios.

El circuito a la salida de la bomba será mediante tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, visto en el interior de la caseta y enterrada en su exterior sobre cama de arena de 20 cm, y posterior rasanteo de la misma, relleno de arena de 15 cm y terminación de relleno con tierra procedente de excavación.

No se modifica la acometida a la caseta de riego.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



TUBERÍAS.

Además de la tubería descrita, se dispone otra tubería para la alimentación de los aspersores. Esta tubería será de polietileno alta densidad de D=63 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, visto en el interior de la caseta y enterrada en su exterior sobre cama de arena de 20 cm, y posterior rasanteo de la misma, relleno de arena de 15 cm y terminación de relleno con tierra procedente de excavación.

ARQUETAS.

En el encuentro de las tuberías de distinto diámetro se instalará una arqueta para su derivación, incluyendo una llave de paso de bola y arqueta de fundición adecuada.

Junto a cada aspersor se colocarán arquetas para el alojamiento de la llave de paso y de la electroválvula. Estas serán de fibra de vidrio con tapa, con cama de grava de drenaje en su parte inferior.

Para el riego de las zonas adyacentes al campo se han dispuesto dos bocas de riego de acople rápido de 3/4" con cuerpo y tapa de bronce en el interior de sendas arquetas.

Las medidas y características de las mismas se pueden observar en el plano correspondiente de detalles de fontanería.

PROGRAMADOR DE RIEGO.

En el interior de la caseta de riego existente, y con el fin de regular el riego del campo e futbol 7 de césped artificial a construir se prevé el suministro e instalación de un programador electrónico de 4 estaciones (8 canales), marca toro modelo greenkeeper TMC-212 Series o similar, con:

- programador híbrido con pantalla de cristal líquido (LCD),
- memoria no volátil,
- control de corte de agua,
- sensor de lluvia,
- regleta de conexión A220 aislada,
- armario resistente y tapa con llave y transformador interno.

ASPERSORES DE RIEGO.

Para el correcto riego del campo se instalarán 6 aspersores de riego según la distribución en plano. Las características unitarias son:

- aspersor eléctrico de 1 1/2" para riego de campo de fútbol de césped artificial,
- marca toro, modelo 785-735 o similar,
- válvula eléctrica incorporada,

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
TI / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



- regulador de presión,
- toma estándar con brida,
- riego sectorial ajustable entre 40-360 grados,
- alcance de 26 m.

Los modelos de aspersión elegidos están fabricados en cicolac y acero inoxidable de una gran resistencia y dureza. El sistema de rotación funciona con una turbina de piñones lubricada en aceite. Para su protección ésta está recubierta por una cobertura de caucho. La abertura es doble y está recubierta con acero inoxidable. Se puede adaptar o ajustar el radio a un 25 % con arcos fijos. Lleva una válvula de retención y otra válvula hidráulica de control independiente. Funciona una presión de entre 4-6 kg / cm2.

ELECTROVÁLVULAS Y CONEXIONADO.

Junto a cada aspersor de riego se instalará una electroválvula para su mando con las siguientes características:

- electroválvula de fibra de vidrio de 1 y 1/2",
- apertura manual por solenoide,
- regulador de caudal,
- válvula de compuerta de latón con asiento de goma de 1 1/2"

El conexionado de las electroválvulas con el programador de riego se realizará mediante circuito de cableado eléctrico para alimentación de riego, constituido por una manguera de 0,6/1 Kv de 1'5 mm2 de sección, 4 y 2 hilos para el control electrónico de la instalación, con conectores estancos para todas las conexiones.

El cableado se dispondrá enterrado bajo tubería de pvc corrugado diámetro 75mm con alambre guía, montado sobre lecho de arena de 5 cm y recubierto con arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior, regado hasta estabilización de la tierra y relleno con tierra procedente de la excavación, incluida esta, hasta enrase con la zanja.

2.- SANEAMIENTO

INTRODUCCIÓN.

Para la evacuación de las aguas pluviales que recoja el campo de césped artificial proyectado, se ha previsto la colocación de una arqueta prefabricada corrida en cada una de las bandas laterales. Todo ello a indicación de la empresa suministradora y colocadora del césped artificial.

Estas canales dispondrán de elementos de filtrado de arena y comunicarán con la red de saneamiento existente a través de tuberías con la pendiente adecuada a través de arquetas entre ellas.

Los elementos de la instalación de saneamiento del campo de fútbol 7 diseñado son:

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ACOMETIDA.

La acometida de la instalación de saneamiento se realizará a la red existente en un pozo situado en un extremo del campo. Su ubicación se puede observar en plano adjunto.

El enchufe de la red de saneamiento proyectada a este pozo de registro se realizará con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida de diámetro 250 mm, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo.

TUBERÍAS.

Se utilizarán tres tipos de tuberías de saneamiento:

- Las que conectan las arquetas de saneamiento entre si: Tubería de PVC SANECOR, de 200 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 7,4 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %.
- La que unen las mismas con el pozo de registro: Tubería de PVC SANECOR, de 250 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 7,4 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %.
- Las que conectan las áquetas areneras con las arquetas de registro: de PVC de diámetro 100 mm.

Las uniones de tubos serán las adecuadas en cada caso, de forma que queden firmes y perfectamente fijadas.

Las zanjas de recogida de agua se marcarán en el terreno antes de ser excavadas de acuerdo con los planos correspondientes.

La excavación se realizará con retroexcavadora apropiada con el cazo de la medida exigida, debiendo quedar las zanjas con una anchura constante, la pendiente uniforme del 0,5% al 0,6% y los cantos limpios y bien definidos, extrayéndose la tierra sobrante inmediatamente en previsión de que, debido a lluvias u otras causas, pudiera volver a caer en la zanja.

El fondo de las zanjas, una vez limpio, se llenará con una capa de arena de río de 10 cm. de espesor, que servirá de asiento a los tubos.

ARQUETAS.

Hay dos tipos de arquetas:

- Arquetas areneras, fabricadas de hormigón polímero y colocada en la canaleta de recogida de aguas. Dispondrán de cestilla extraíble para recogida de aguas de 600 mm de altura y de rejilla de acero

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



galvanizado. Se ejecutarán sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² según planos de detalle. Se instalarán 6 unidades, tres en cada banda del campo.

- Arquetas de registro de 63x63x80 cm, realizadas con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². Dispondrán de tapa de fundición.

Las arquetas de unión entre tubos, serán de fábrica de ladrillo macizo de medio pie, fratasadas interiormente y con una solera de hormigón de 10 cm. (H-150) como fondo.

Las arquetas ciegas tendrán una dimensión libre interior de 40 x 40 cm. y la tapa será de ladrillo machihembrado sobre una armadura de hierro de 15 x 15 y diámetro 8 mm.

Las arquetas registrables se ejecutarán de la misma forma y con los mismos materiales descritos para las ciegas y la dimensión libre interior mínima será de 40 x 40 cm. Las tapas serán cuadradas o redondas de dimensiones adaptadas a las de la arqueta. Podrán ser de fundición o de acero galvanizado.

En el caso de que la arqueta visitable quedara dentro del terreno de juego, las tapas deberán quedar enrasadas con el asfalto, protegidas con el césped artificial.

CANAL DE RECOGIDA DE AGUAS.

Según planimetría adjunta, el campo de futbol 7 se ejecuta a dos aguas, dando pendiente a los laterales del campo, en donde se ubicará longitudinalmente un canal para recogida de estas aguas.

Será una canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 143 mm. de altura y 160 mm de anchura, para cargas ligeras y medias, como zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego. Tendrá rejilla de acero galvanizado, según sección tipo en planos de detalle.

La longitud máxima de cada pieza será de 1 metro.

La canaleta se apoyarán sobre cimiento de hormigón H-200 y deberá colocarse horizontal. La cara superior de la canaleta terminada quedará enrasada con el aglomerado asfáltico.

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ANEXO 4. CUMPLIMIENTO DEL RD 105/2008 GESTIÓN DE RESIDUOS

María José Cerdá _ ARQUITECTO
C/ San Joaquín, 9 Bajo 30520 Jumilla -Murcia-
Tl / Fax 968 75 68 46 Móvil 666 711 463
estudio@mjcarquitectura.es



ESTUDIO DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

1,- ESTIMACION DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CUBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

Usos principales del edificio	S sup. Construida m ²	v volumen residuos (S x 0,2) m ³	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn toneladas de residuo (v x d)
VIVIENDA		0,00	1,5	0,00
SOTANO		0,00	1,0	0,00
TRASTEROS		0,00	1,0	0,00
OTROS	1.935,30	19,35	1,5	29,03
TOTAL m ²	1.935,30		TOTAL Tn	29,03

Residuos procedentes de la excavación de la obra	m ³ excavacion	d (densidad)	Tn (toneladas residuo)
tierras y pétreos	0,00	2,00	0,00

Evaluación teórica del Peso por tipología de RC	Codigo LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC (Tn x %)	d densidad tn/m ³	v m ³ volumen residuos (Tn / d)
RC : Nivel I procedentes de la excavación de la obra					
1.tierras y pétreos			-	2,00	-
RC: Nivel II procedentes de la construcción de la obra					
RC: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	17 03	5	1,45	1,00	1,45
2. Madera	17 02	4	1,16	1,50	0,77
3. Metales	17 04	2,5	0,73	1,50	0,48
4. Papel	20 01	0,3	0,09	0,75	0,12
5. Plástico	17 02	1,5	0,44	0,75	0,58
6. Vidrio	17 02	0,5	0,15	1,00	0,15
7. Yeso	17 08	0,2	0,06	1,00	0,06
Total estimación (tn)		14	4,06		3,61
RC: Naturaleza pétreo					
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	4	1,16	1,50	0,77
2.Hormigón	17 01	12	3,48	1,50	2,32
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	54	15,68	1,25	12,54
4. Piedra	17 09	5	1,45	1,50	0,97
Total estimación (tn)		75	21,77		16,60
RC: Potencialmente Peligrosos y otros					
1.Basura	20 02 - 20 03		-	0,75	-
2. Pot. Peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02		-	0,60	-
	13 07 - 14 06 - 15 01				
	15 02 - 16 01 - 16 06				
	17 01 17 02 - 17 03				
	17 04 - 17 05 - 17 06				
	17 08 - 17 09 - 20 01				
Total estimación (tn)		0	-		-



VISADO
Normal

11/03/2010
158859/13213
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

EXCAVACION	Visado OBRA	TOTAL
-	25,84	25,84
-	20,21	20,21

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

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

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION A LA QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Operación prevista	
REUTILIZACION	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
VALORACION	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input checked="" type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input checked="" type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
ELIMINACION	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos no peligrosos
<input type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

4.- MEDIDAS DE SEGREGACION "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACION/SELECCIÓN)

	Toneladas	Ratio (Tn)	Separación individualizada de residuos
Hormigon	3,48	160	NO
Ceramicos	15,68	80	NO
Metal	0,73	4	NO
Madera	1,16	2	NO
Vidrio	0,15	2	NO
Plasticos	0,44	1	NO
Papel y carton	0,09	1	NO

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos	 VISADO 11/03/2010 158859/13213 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases orgánicos, peligrosos).	
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta	

5.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTOS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

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

6.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROYECTO

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
X	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.


VISADO 11/03/2010
 Normal 158859/13213
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 Visado Telemático
 Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS

X	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) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo 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.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

	VISADO	11/03/2010
	Normal	158859/13213
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: MARIA JOSE CERDA TOMAS		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

7.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción , coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

	EXCAVACION	OBRA	TOTAL
Estimacion Total Tn de residuos	-	25,84	25,84
Estimacion Total m3 Volumen de residuos	-	20,21	20,21

CALCULO DE LA FIANZA					
TIPO DE OBRA	SUP. M2	COEF.	€	€/M2	FIANZA
NAVES INDUSTRIALES	1.935,30	0,045	6,01 €	0,270 €	523,402 €

TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL		
Toneladas de residuos	Tarifa € x Tn	TASA
25,84	1,17 €	30,23 €

Murcia

El Promotor

Firmado

