

ANEJO Nº 4. INSTALACIONES

Índice

1. ANEJO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	1
1.1. Memoria Descriptiva	2
1.1.1. Objeto del Anejo	2
1.1.2. Promotor y Peticionario	2
1.1.3. Emplazamiento.....	2
1.1.4. Descripción del Edificio	2
1.1.5. Reglamentación	4
1.1.6. Programa de Necesidades de Potencia Total del Edificio (ITC-BT-10).....	8
1.1.7. Clasificación de la instalación eléctrica	8
1.1.8. Descripción de la Instalación.....	9
1.2. Memoria Justificativa	42
1.2.1. Potencia total del edificio o Instalación (ITC-BT-10).....	42
1.2.2. Criterio de las bases de cálculo.....	50
1.2.3. Elección de las canalizaciones.....	54
1.2.4. Acometida	56
1.2.5. Elección de la CGP o CPM	57
1.2.6. Línea General de Alimentación	57
1.2.7. Ubicación de Contadores	58
1.2.8. Derivaciones Individuales.....	58
1.2.9. Circuitos interiores.....	59
1.2.10. Suministros de seguridad o complementario	60
1.2.11. Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)	69
1.2.12. Sistema de Protección frente al rayo.....	78
1.2.13. Cálculos lumínicos	80
1.2.14. Criterios de eficiencia y ahorro energético	221
2. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO INTERIOR DE AGUA Y SANEAMIENTO.	227
2.1. Antecedentes	228
2.2. Objeto del Anexo	228
2.2.1. Promotor y Peticionario	228
2.3. Emplazamiento	228
2.4. Reglamentación y Disposiciones Oficiales Particulares	228
2.5. Descripción del Edificio	230
2.6. Suministro de Agua	232
2.7. Elemento constituyente de la instalación del Edificio	234
2.7.1. Acometida	234
2.7.2. Armario del Contador General.....	234
2.7.3. Tubo de alimentación	234
2.7.4. Distribuidor principal.....	235
2.7.5. Sistema de sobreelevación. Grupo de presión.....	235

2.8. Esquema General de la instalación	235
2.9. Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria	235
2.9.1. Distribución (Impulsión y Retorno).....	235
2.9.2. Regulación y Control	236
2.9.3. Exigencia de Higiene.....	236
2.9.4. Exigencia de Eficiencia Energética.....	237
2.9.5. Exigencia de Seguridad.....	238
2.10. Protección contra retornos.....	240
2.10.1. Condiciones generales de la instalación de suministro.	240
2.10.2. Puntos de consumo de alimentación directa.	240
2.10.3. Depósitos cerrados.....	240
2.10.4. Derivaciones de uso colectivo.	240
2.11. Separaciones respecto de otras instalaciones.	241
2.12. Señalización.....	241
2.13. Ahorro de agua.	241
2.14. Saneamiento.....	241
2.14.1. Caudal de aguas residuales	241
2.14.2. Tuberías de aguas residuales	243
2.15. Cálculos Instalación de agua	244
2.15.1. Bases de cálculo	244
2.15.2. Caudales	246
2.15.3. Tuberías de la instalación.....	246
2.16. Cálculo caudales totales, bomba y Aljibe	247
2.17. Datos de partida de Saneamiento	248
2.18. Caudales de saneamiento de la instalación	250
2.19. Cálculo caudales totales, bomba y pozo	250
3. ANEJO DE INSTALACIONES TÉRMICAS.....	251
3.1. Eficiencia Energética ACS	252
4. ANEJO DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN	257
4.1. Necesidades de Ventilación.....	258
4.2. Cálculos Ventilación.....	258
4.3. Pérdidas en conductos.....	266
4.4. Cálculo Ventiladores	316

1. Anejo Instalación Eléctrica

1.1. Memoria Descriptiva

1.1.1. Objeto del Anejo

El MI Ayuntamiento de Telde es propietario del pabellón deportivo Juan Carlos Hernández, un edificio situado en el Valle de Jinámar.

El edificio se encuentra actualmente en mal estado en general debido a los diversos ataques vandálicos y hurtos que se han venido realizando en los últimos años, consecuencia de la inactividad en este espacio deportivo.

Debido al mal estado del inmueble se hace necesario realizar obras de reforma y acondicionamiento en el mismo, y en particular en lo referente a las instalaciones de Baja Tensión. En relación con dicho Pabellón, el presente Proyecto tiene por objeto realizar el estudio técnico, definir, calcular, especificar y presupuestar las instalaciones interiores de Baja Tensión.

Dichas instalaciones deberán ser realizadas por instaladores debidamente autorizados por la Consejería de Industria y Energía, de acuerdo con el presente proyecto.

Este Proyecto además ha de servir para solicitar en forma reglamentaria y de los Organismos Oficiales Competentes los permisos y autorizaciones correspondientes.

1.1.2. Promotor y Peticionario

Coinciden con el titular de la instalación:

- **Nombre y/o razón social:** M.I. Ayuntamiento de Telde.
- **Domicilio social:** Plaza de San Juan, nº1, Telde, CP 35218
- **CIF:** P3502600D
- **Teléfono:** 928139050
- **Correo electrónico:** info@telde.es

1.1.3. Emplazamiento

La instalación que nos ocupa se encuentra situada en la Carretera de Jinámar-Telde, nº11, en el T.M. de Tede, CP 35220, provincia de Las Palmas isla de Gran Canaria, tal y como se aprecia en el plano de situación. Las coordenadas UTM son las siguientes:

- **Huso:** 28
- **X:** 459.005,45
- **Y:** 3.100.737,81

1.1.4. Descripción del Edificio

El presente proyecto se desarrolla en el margen derecho de la carretera de GC-100 en el Valle de Jinámar, Telde, aunque su entrada principal se sitúa en la Calle Compañía de Jesús.

Se trata de un equipamiento deportivo de titularidad municipal, que cuenta con un pabellón cubierto sobre una parcela de unos 2.400 m², además de las canchas exteriores

que ocupan aproximadamente otros 1.500 m², dotando este barrio de un importante centro donde realiza deportes de diversa índole.

Las características físicas del ámbito del proyecto son las siguientes:

La superficie afectada forma un polígono regular en forma de rectángulo que limita al sur con la plataforma de acceso y aparcamiento de usuarios, al norte con la calle El Ermitaño, al este con un espacio destinado a parque / jardín, pero que actualmente se trata de un terreno baldío y al oeste con la carretera GC-100, que une el Valle de Jinámar con el casco histórico de Telde.

El equipamiento deportivo se encuentra cercano a la zona más antigua del Valle de Jinámar, donde las viviendas se caracterizan por tener una altura media de entre dos y tres plantas, a diferencia de los bloques de viviendas de las 8 fases que configuran el polígono residencial.

En el entorno de las instalaciones se encuentran situados el Colegio Público Europa, la Ermita del barrio y se realiza semanalmente un mercadillo municipal.

El Polideportivo es un edificio de planta rectangular, de dos niveles. Se accede desde la planta nivel calle a través de la entrada principal, cuya fachada se distingue por contar con dos torres simétricas que marcan el pórtico de entrada, situada en la parte central de la misma.

Encontramos en la planta de nivel calle los siguientes servicios: recepción, dos salas acristaladas para la realización de actividades deportivas, cuarto para el grupo electrógeno, aseos públicos masculinos y femeninos, aseos para personas de movilidad reducida, pequeña sala para usos varios, núcleos de comunicaciones verticales y graderíos para espectadores.

Desde la misma fachada donde se produce la entrada, podemos encontrar a ambos laterales dos accesos directos a la planta baja, si bien también se puede acceder a la misma a través de las escaleras situadas al fondo del pabellón, que normalmente es el recorrido utilizado por los usuarios.

En la planta baja o sótano, podemos encontrar las siguientes dependencias:

Vestuarios masculinos y femeninos, almacén, cuarto de instalaciones, sala de usos varios (donde actualmente se ubica el club de boxeo), almacén y cancha principal (que cuenta con espacio para fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol).

Cuadro de superficies y Ocupación según CTE-DB-SI

Sector	Local	Uso	Superficie (m ²)	Densidad ocupación (m ² /persona)	Ocupación (personas)
S1	Sala de cuadros y RITI	Local de riesgo	8,68	0	0
	Sala Grupo electrógeno	Local de riesgo	11,57	0	0
	Cuarto BCI	Local de riesgo	18,23	0	0
	Ascensor	Local de riesgo	10,24	0	0
	Sala Boxeo	(Gimnasio con aparatos)	374,93	5	75
S2	Gradas 1	Espectadores	185,8	0,5	371

Sector	Local	Uso	Superficie (m²)	Densidad ocupación (m²/persona)	Ocupación (personas)
		sentados sin asientos definidos			
	Gradas 2	Espectadores sentados sin asientos definidos	185,8	0,5	371
	Zona de juego	Zonas de público en gimnasios sin aparatos	1.299,9	1,5	867 (137)
	Sala Musculación	Zonas de público en gimnasios con aparatos	77,05	5	16
	Sala Fitness	Zonas de público en gimnasios con aparatos	90,20	5	18
	Sala Spinning	Zonas de público en gimnasios con aparatos	44,58	5	9
	Aseos Masculinos	Vestuarios y aseos	12,55	3	5
	Aseos Femeninos	Vestuarios y aseos	23,51	3	8
	Pasillos circulación y zonas comunes	Zonas de uso público en plantas	468,26	2	235
3	Pasillos+Zonas Comunes	Zonas de uso público en plantas	95,57	2	48
	Vestuarios 1+2	Vestuarios y aseos	54,85	3	18
	Vestuarios 3+4+Min	Vestuarios y aseos	63,81	3	22
	Sala Máquinas	Local de riesgo	11,20	0	0
	Cuartos	Local de riesgo	16,29	0	0
	Almacén	Local de riesgo	29,32	0	0
Total Ocupación				1333 personas	

1.1.5. Reglamentación

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto y publicado en el BOE del 18 de Septiembre de 2002.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden de 19 de mayo de 2010 por la que se rectifica el error por omisión existente en la Orden de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- RD 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.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Decreto 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.
- ORDEN de 13 de julio de 2007, por la que se modifica el anexo IX “Guía de contenidos mínimos en los proyectos de instalaciones receptoras de B.T.”, del Decreto 161/2006, de 8 de noviembre, que regula la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- LEY 8/2005, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- LEY 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Directiva 2014/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
- Circular 02/2009 sobre montaje de las cajas generales de protección.
- Circular 01/2008 sobre aplicación de las tablas de ICP.
- Circular 01/2007 sobre nuevos suministros eléctricos.
- RD 1747/2003, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1747/2003, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- RD 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica. (Deroga artículo 16 del Real Decreto 1747/2003, de 19 de diciembre).
- Resolución de 27 de julio de 2004, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se fija el mes de menor demanda para los sistemas insulares del Archipiélago Balear y Canario y en los sistemas extrapeninsulares de Ceuta y Melilla, para la aplicación de las tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución, tipo 6.
- ORDEN de 28 de septiembre de 2005, por la que se fijan los criterios de definición de la red de transporte de energía eléctrica de la Comunidad Autónoma de Canarias y se hace pública la relación de instalaciones que la constituyen.
- ORDEN ITC/913/2006, de 30 de marzo, por la que se aprueban el método de cálculo del coste de cada uno de los combustibles utilizados y el procedimiento de

despacho y liquidación de la energía en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

- ORDEN ITC/914/2006, de 30 de marzo, por la que se establece el método de cálculo de la retribución de garantía de potencia para las instalaciones de generación en régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden ITC/914/2006, de 30 de marzo, por la que se establece el método de cálculo de la retribución de garantía de potencia para las instalaciones de generación en régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- Resolución 28 de abril de 2006, de la Secretaría General de Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- ORDEN ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- ORDEN ITC/3801/2008, de 26 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir de 1 de enero de 2009.
- Resolución de 22 de mayo de 2009, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueban las reglas del sistema de liquidaciones y garantías de pago de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- Orden ITC/1659/2009, de 22 de junio, por la que se establece el mecanismo de traspaso de clientes del mercado a tarifa al suministro de último recurso de energía eléctrica y el procedimiento de cálculo y estructura de las tarifas de último recurso de energía eléctrica.
- Orden ITC/1559/2010, de 11 de junio, por la que se regulan diferentes aspectos de la normativa de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- Resolución de 28 de septiembre de 2010, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se revisan los periodos de punta, valle y llano, los valores del factor de estacionalidad Festh para cada uno de los bloques definidos, y las horas anuales de funcionamiento estándar de los grupos, utilizados para el cálculo del valor de la garantía de potencia horaria por MW reconocida a cada una de las instalaciones de generación del régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- Resolución de 1 de diciembre de 2010, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen los criterios para la realización de auditorías de los grupos de generación en régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extra peninsulares.
- Resolución de 7 de marzo de 2011, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se actualizan los parámetros de los diferentes componentes del coste variable de generación de las instalaciones de generación en régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares para el año 2011.
- Resolución de 7 de marzo de 2011, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se publica el valor unitario de garantía de potencia anual GPOTn(i) correspondiente a las instalaciones de generación en régimen ordinario de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares para el año 2011.
- Decreto 13/2012 de 17 de febrero , por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de Registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias
- Ley 21/1992 de 16 de julio de Industria, B.O.E. 176 de 23-7-92.

- Ley 11/90 de 13 de julio, de Prevención de Impacto Ecológico. (B.O.C. nº92 de 23 de julio de 1990 y de B.O.E. nº229 de 18 de septiembre de 1990), ley 12/94 de 19 de diciembre de Espacios Naturales de Canarias y 13/94 de 22 de diciembre de modificaciones del Anexo de la Ley de Espacios Naturales de Canarias.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento donde se ejecuta la obra.
- UNE 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
- UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
- UNE 20.324: Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- UNE 20.392: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21.027: Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V.
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
- UNE 21.123: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE 21.150: Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de policloropreno o elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60.439-4: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- UNE-EN 60.598: Luminarias.
- UNE-EN 60.947-2: Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60.998: Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos
- Normas editadas por Cepreven: RT2 EXT, y RT2 ABA.
- RAEE: Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de residuos.
- RoHS Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

SEGURIDAD Y SALUD.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, orden de 9 de Marzo de 1.971, B.O.E. del 16 y 17 de Marzo de 1.961, y de 6 de Abril de 1.971 en lo que se refiere el título II Condiciones Generales de los Centros de Trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Parcialmente Derogada por R.D. 1627/1.997)

- Orden del Ministerio de Trabajo, de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materias de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464 y ha sido elaborada en virtud de lo dispuesto en el artículo 5 del R.D. 39/1997, de 17 de enero y en la disposición final de la primera del R.D. 486/1997, de 14 de abril, que desarrollan la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.

1.1.6. Programa de Necesidades de Potencia Total del Edificio (ITC-BT-10)

La previsión de los consumos y cargas se hará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 10.

El desglose de dichas potencias se justificarán en la Memoria justificativa, resultando las siguientes potencias

Potencia total instalada 73.605,40W
Potencia prevista: 44.163,24W
Potencia a contratar: 44.000W

1.1.7. Clasificación de la instalación eléctrica

De acuerdo con la instrucción ITC-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Pabellón Deportivo Juan Carlos Hernández queda clasificado como Local de Pública Concurrencia (local de espectáculos y actividades recreativas), por lo que se deberán aplicar las instrucciones que en la misma se determinan.

Así mismo se deberá cumplir con lo indicado en las siguientes instrucciones:

- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC-BT-27 Locales que contienen una bañera o ducha
- ITC-BT-30 Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos y Locales Polvorientos
- ITC-BT-32 Instalaciones con fines especiales. Máquinas y Aparatos de elevación
- ITC-BT-40 Instalaciones generadoras de BT

En apartados posteriores se explican las condiciones que deben cumplir este tipo de instalaciones.

1.1.7.1. Ocupación

A efectos de determinar la ocupación de todo el recinto se ha utilizado la tabla 2.1 del DB-SI 3-2, descrita en el apartado 1.1.4 ascendiendo ésta a la cantidad de 1.333 personas.

1.1.8. Descripción de la Instalación

1.1.8.1. Suministro de Energía

La empresa suministradora de la energía eléctrica será ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U. El suministro de energía se realizará a través de las redes de distribución de la compañía cercanas a la ubicación del edificio, para lo cual se ha realizado la correspondiente solicitud de aumento de potencia. La tensión será 230 V entre fase y neutro y 400 V entre fases para redes trifásicas de 4 conductores. La frecuencia empleada en la red será de 50 Hz.

El esquema de conexión de la instalación será el TT, en el que básicamente todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de corriente.

Al tratarse de una instalación que ya dispone de suministro eléctrico se propone como punto de conexión la Centralización de Contadores existente en el Centro de Salud. Una vez sea facilitado el punto de conexión se adjuntará al presente proyecto a efectos de tramitar el expediente ante los organismos competentes.

1.1.8.2. Descripción y Justificación de las canalizaciones elegidas

Para cada parte de la instalación se justifica la canalización elegida asignándole una instalación de referencia y todas las influencias externas que le puedan afectar.

La instrucción ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2., señala los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-20460-5-52, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT. Las tablas 52-H, 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones “de referencia”.

Asimismo y siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la mencionada norma UNE, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización, haciendo especial mención y concreción en:

1. Locales de características especiales
2. Locales con riesgo de incendio y explosión
3. Instalaciones con fines especiales (fuentes, piscinas,...)

	Localización	Influencias externas	Elección de Canalizaciones	Sistemas de Instalación
Subterráneas	Acometidas, derivación individual e instalación interior	<ul style="list-style-type: none"> • Influencia por temperatura: no aplicables. • Presencia de cuerpos sólidos extraños $D \geq 1\text{mm}$. • Presencia de agua en forma de lluvia • Corrosión: media • Presencia de fauna. 	Tubos en canalizaciones enterradas, con características mínimas conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50086-2-4 o tabla 21.8 de la ITC-BT-21.	Según apartado 2.1.2 de la ITC-BT-07.
Empotradas en techos y pared	Instalaciones interiores	<ul style="list-style-type: none"> • Choques: Débiles. • $T^{\text{mín}}: -5^{\circ}\text{C}$. • $T^{\text{máx}}: +60^{\circ}\text{C}$. • Presencia de cuerpos sólidos extraños $D \geq 1\text{mm}$. • Presencia de agua cayendo verticalmente. • Corrosión: media • Presencia de fauna. • Propagación de incendios: ligera 	Tubos en canalizaciones empotradas, con características mínimas conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50086-2-1, 50086-2-2 y 50086-2-3, o tabla 21.3 de la ITC-BT-21.	Según apartado 2.1 y 2.3 de la ITC-BT-21.
Grapeados en techo y pared	Instalaciones interiores	<ul style="list-style-type: none"> • Choques: MEDIA • $T^{\text{mín}}: -5^{\circ}\text{C}$. • $T^{\text{máx}}: +60^{\circ}\text{C}$. • Presencia de cuerpos sólidos extraños $D \geq 1\text{mm}$. • Presencia de agua cayendo verticalmente. • Corrosión: media • Presencia de fauna. • Propagación de incendios: ligera 	Tubos en canalizaciones fijas en superficie, con características mínimas conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50086-2-1, 50086-2-2, o tabla 21.1 de la ITC-BT-21	Según apartado 2.1 y 2.2 de la ITC-BT-21.
Canales de PVC de PVC	Techo y Canchas salidas CG	<ul style="list-style-type: none"> • Choques: MEDIA • $T^{\text{mín}}: -5^{\circ}\text{C}$. • $T^{\text{máx}}: +60^{\circ}\text{C}$. • Presencia de cuerpos sólidos extraños $D \geq 1\text{mm}$. • Presencia de agua cayendo 	Canales de PVC	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de reacción al fuego: Clasificación M1. Según UNE –EN 50.085 • Ensayo de resistencia al

	Localización	Influencias externas	Elección de Canalizaciones	Sistemas de Instalación
		<p>verticalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosión: media • Presencia de fauna. • Propagación de incendios: ligera. • Radiaciones electromagnéticas. 		<p>envejecimiento. Cálculo acelerado por radiaciones ultravioleta, cálculo de pérdida de propiedades mecánicas por impacto. Resultado: Satisfactorio. Según Expediente nº98.701 del L.G.A.I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rigidez dieléctrica: 258kV/cm. Según Expediente nº145.477 del L.G.A.I. • Tª: -40°C hasta +60°C • Ensayo de resistencia a la llama: Autoextinguible. • Según norma UNE 53315/86. Certificado 86.116 del L.G.A.I. Grado FH-1/UL94VO. • Determinación de toxicidad de los gases de combustión. Según procedimiento descrito por la norma AFNOR NF-X70-100. • Cálculo índice de humo. Clasificación F:F-4. Según Expediente nº114.133 del

	Localización	Influencias externas	Elección de Canalizaciones	Sistemas de Instalación
				L.G.A.I. • Coeficiente de dilatación lineal: 0,06mm°Cm. • Ensayo del dedo cónico: Satisfactorio. Según VDE 0470. Expediente nº 101.728 LGAI. • Ensayo de hilo incandescente: Según UNE 20.672. Grado de severidad 960°C. Resultado: Satisfactorio

1.1.8.3. Centro de transformación

No es de aplicación del presente proyecto.

1.1.8.4. Acometida (ITC-BT-11)

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente.

En este apartado se calcula la acometida equivalente en caso necesario, ya que, actualmente el pabellón ya que dispone de suministro eléctrico, y por tanto, se considera que la acometida ha sido ejecutada

La acometida estaría constituida por conductor de aluminio semirrígido clase 2, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tensión asignada 0,6/1kV y cubierta exterior de Policloruro de vinilo (PVC), según normas HD 603-5N (CENELEC), IEX-60502, UNE-EN-60332-1 e IEC 60332-1.

Los conductores que componen la acometida estarán protegidos en cabecera en el cuadro de BT del Centro de Transformación, con cartuchos ACR sobre bases incombustibles, según UNE 21.103 con fusibles calibrados a las intensidades admisibles por los cables.

El poder de corte de los fusibles será superior a las intensidades de cortocircuito previstas en la memoria de cálculos.

Es por ello que la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se realizará en la salida de Baja Tensión de la Estación Transformadora, siendo éstos potestad de la compañía suministradora (UNELCO-ENDESA).

El cable estaría formado por cuatro (4) conductores unipolares (1 por fase y 1 neutro de la misma sección) de 50 mm² cada uno y se instalarán bajo tubo flexible instalado en zanja. Se instalará el tubo a una profundidad mínima de 0,6m bajo acera y de 0,8 m bajo calzada. Cada 25 m y en todos los cambios de dirección se instalará una arqueta normalizada tipo A2 (0,75x0,5) genéricamente y tipo A3(1x0,75) delante de cajas de general de protección.

El tubo genéricamente tendrá un diámetro de 160 mm y será de las características siguientes:

Los tubos han de ser de PVC 4 atm. o del tipo Eurolex (Norma NFV 68171) cuyas características son:

- Deformación inferior al 10% bajo carga de 750 N durante 10 min.
- Resistencia al impacto hasta -25°C.
- Resistencia a la perforación hasta -15°C.
- Grado de protección. IP 9.
- Desencajamiento superior a 50N.

Las influencias externas son las indicadas en la tabla anterior para instalaciones subterráneas.

CON	DISTANCIAS		
	Cruzamientos	Proximidades y Paralelismos	CRUCES
Cables de alta tensión	0,25 m	0,25 m	1 m.
Cables de baja tensión	0,10 m.	0,10 m.	1 m.
Cables de telecomunicaciones	0,20 m.	0,20 m.	1 m.
Canalizaciones de agua y gas.	0,20 m.	0,20 m.	1 m.
Conducciones de alcantarillado.	Por encima de las conducciones de alcantarillado.	-	-
Depósito de carburantes	0,20 m.	-	-

1.1.8.5. Caja General de Protección (CGP) (ITC-BT-13)

Es la caja destinada a alojar los elementos de protección de la Línea General de Alimentación, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario. Sus características se ajustarán a lo estipulado en la instrucción ITC-BT 13 así como en las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la compañía suministradora Unelco-Endesa.

La Caja General de Protección (CGP) será del tipo CGP-7 160 BUC, con entrada y salida por la parte inferior, estará constituida por una envolvente aislante y precintable, de clase II de aislamiento según UNE-EN- 60.439-1, aislada con grado de protección IP43 según UNE-20.324, que contendrá exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para

todos los conductores de fase o polares, y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Dispondrá de una puerta que en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja, con un ángulo de apertura superior a 90° y la apertura de la misma se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular de 11 mm y posibilidad de cierre por candado normalizado por la compañía suministradora.

En el caso de que la CGP sea accesible desde el suelo, dispondrá de una protección suplementaria transparente de grosor mínimo 2 mm, con grados de protección IP20 e IK07, para que cuando esté abierta la tapa, no pueda accederse directamente a las partes en tensión y a los conductores.

La CGP tendrá el interior autoventilado para evitar condensaciones y los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio se protegerá mediante una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a ésta de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Contendrá en su interior las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas de tensión nominal 500V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC, con fusibles del tipo NH-1 de 160A de intensidad nominal, tal y cómo se justifica en la memoria de cálculos.

Las bases dispondrán de pantallas aislantes, entre todos los polos de espesor mínimo 2,5 mm para evitar que se produzcan cortocircuitos entre fase o entre fase y neutro.

Se instalará empotrada en la fachada principal del edificio, en un lugar de libre y permanente acceso, pudiendo aplicarle un revestimiento exterior para mimetizarla con las características de la fachada o entorno, sin que este disminuya la seguridad o funcionalidad de la instalación. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm y a un máximo de 90 cm del nivel del suelo.

En redes de distribución subterránea al pie de cada CGP se colocará una arqueta, y siempre que la acera lo permita será del tipo A-3. De la misma partirán dos tubos flexibles de doble pared reforzados de 450N, de resistencia al impacto normal, según norma UNE-EN 50086-2-4, que llegarán hasta la CGP. Esta arqueta se situará a no más de 2 metros de la vertical de la CGP.

Las dimensiones serán las siguientes: 750x500x320



1.1.8.6. Caja General de Protección y Medida (CGPM) (ITC-BT-13)

No es de aplicación en este proyecto.

1.1.8.7. Interruptor de protección contra incendios (IPI)

Igualmente se instalará una caja general de corte en armario PL75T y con interruptor Z de doble contacto. La caja de corte dispondrá de un IK08 y un IP43.

1.1.8.8. Línea General de Alimentación (LGA). (ITC-BT-14)

La Línea General de alimentación es la parte de la instalación que enlaza la Caja General de Protección con el equipo de medida. Con carácter general se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT 14.

La Línea General de Alimentación estará constituida por tres conductores de fase y uno de neutro, serán de cobre unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE-21.123 parte 4 o 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción. En caso de que fuese necesario las canalizaciones incluirán el conductor de protección, de idénticas características a las ya reseñadas, y de misma sección que el conductor neutro, según ITC-BT 14 tabla 1.

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común.

Enlazará la CGP con el equipo de medida mediante conductores unipolares aislados de Cu, de sección $3 \times (1 \times 50) + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ aislamiento RZ1-K 0,6/1KV, tubo horizontal conectando ambas cajas (Caja General de Protección y Centralización de contadores), ubicadas ambas anexas una a la otra en la fachada del edificio-

Las influencias externas a las que puede verse sometida esta parte de la instalación se encuentran descritas en el apartado 1.1.7.2 de la presente memoria.

Estas son las características de cálculo de la misma

CIRCUITO Diagrama	PI (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx /e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmin	Zl(Ω)	Zl(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª C
LGA																										
CC	73637,4	4482,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x650	RZ4K(AS)	5	0,23	0,06	2304000	130250	40	90	Ø160	8503	1000	27,6	2,0	25,06	10	46 48

Se ha elegido como canalización un tubo de diámetro 160mm que irá empotrado por la pared que permitirá la ampliación de la sección en un 100%. Este tubo cumplirá lo establecido en la Norma UNE-EN 50086-2-3 y sus características mínimas serán las siguientes.

Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas.

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	2	+90°C (1)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

(1) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de la instalación y servicio código (1); +60°C

1.1.8.9. Contadores o Equipos de Medida (EM). (ITC-BT-16)

Para la medida de la energía consumida por el establecimiento se instalará un conjunto de un suministro trifásico desde 44 kW a 166kW formado por un equipo de medida indirecta alojado en un nicho practicado en la fachada del Pabellón.

Dicha centralización deberá cumplir lo indicado en las normas de la compañía suministradora.

El equipo de medida del Pabellón se dispondrá en la Centralización de Contadores existente en el interior de 3 envolventes:

Envolvente de contadores:

Esta envolvente contendrá las unidades funcionales de medida, comprobación y comunicaciones.

Deberá estar diseñada de manera que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

Las medidas de esta envolvente serán como mínimo 500x500 mm o 700x360 mm.

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales serán precintables.

La parte frontal de la envolvente correspondiente al contador llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo de dimensiones 196x230 mm² dejando accesible el puerto óptico y el puerto de comunicaciones.

La Regleta de verificación para suministros en BT de medida indirecta estará compuesta por 10 elementos, 6 de intensidad y 4 de tensión.

Envolvente de transformadores de intensidad:

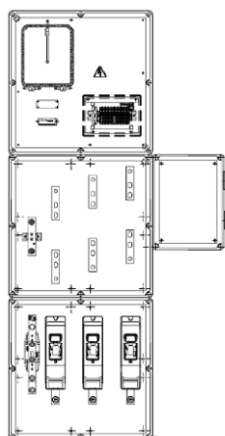
Es la unidad destinada a alojar a la unidad funcional de transformadores de medida. Las medidas mínimas de la unidad funcional de transformadores de medida será 360x540 mm para trafos de 100/5 y 200/5 A y 540x540 mm para 500/5 o superiores.

En nuestro caso particular las medidas serán de 360x540 mm. Los transformadores de intensidad serán conforme a lo establecido en el apartado 9.4.5.1.2 de las Normas Particulares de las Instalaciones de Enlace aprobadas por Orden 16 de abril de 2010.

Envolvente de fusibles:

Esta envolvente contendrá la unidad funcional de protección. Las bases de fusibles serán de tensión nominal 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC. Las medidas mínimas serán de 540x360 mm. En nuestro caso particular y al estar la CGP adosada al E.M. podrá prescindirse de los fusibles de seguridad del EM. El equipo de medida a instalar responderá al siguiente esquema:

Figura Centralización de Contadores $P \geq 44\text{kW}$



1.1.8.10. Derivaciones Individuales (DI). (ITC-BT-15)

Tendremos una sola derivación individual que enlazará la Centralización de Contadores con el Cuadro General de Baja Tensión del polideportivo

Esta derivación individual un hilo de mando $1 \times 1,5\text{mm}^2$ que será marcado con el color rojo y de las mismas características que los conductores de la derivación individual, instalándose junto a la misma y el mismo tubo. (Discriminación del término de potencia).

Los conductores serán unipolares de cobre compuesto termoplástico (tipo RZ1-K (AS), es decir no propagadores de incendio, baja emisión de humos y opacidad reducida, identificándose mediante colores las fases y el neutro. Tiene una longitud de 10 metros que va desde la CC hasta el Cuadro General, ambos colocados sobre el mismo zócalo, así que ésta discurrirá por dentro del mismo.

- Al ser una canalización empotrada se ve influenciada por:
- Choques: Débiles.

- T^amín:-5°C.
- T^amáx::+60°C.
- Presencia de cuerpos sólidos extraños D≥1mm.
- Presencia de agua cayendo verticalmente.
- Corrosión: media
- Presencia de fauna.
- Propagación de incendios: ligera

Se ha elegido como canalización un tubo de diámetro 160mm que irá empotrado por la pared que permitirá la ampliación de la sección en un 100%.Este tubo cumplirá lo establecido en la Norma UNE-EN 50086-2-3 y sus características mínimas serán las siguientes.

Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas.

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	2	+90°C (1)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

(2) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de la instalación y servicio código (1); +60°C

Se ha elegido un conductor de cobre con una sección 4x1x50mm² RZ1-K(AS) bajo tubo empotrado en zócalo con la potencia calculada y la longitud:

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx le(W)	Pmáx l(W)	T ^a (°C) instal	T ^a (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmin	Zl(Ω)	Zl(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	T ^a C
Derivación Individual																										
Cuadro General	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x160	RZ1-K(AS+)	10	0,46	0,12	162000	130250	40	90	Ø160	7364	1000	3136	4,20	27,6	10	46 48

La derivación individual no deberá presentar ningún empalme o conexión en todo su recorrido y tendrá una caída máxima de tensión admisible de 1,5%.

Los colores de las cubiertas serán:

Para las fases	Negro, marrón o gris
Para el neutro	Azul
Para el conductor de tierra	Amarillo-Verde (bicolor)

1.1.8.11. Dispositivo de control de potencia. (ITC-BT-17).

Al tratarse de un suministro en Baja Tensión con una intensidad resultante superior a 63 A se optará por la instalación de un maxímetro como dispositivo de control de potencia, teniendo en cuenta que la potencia demandada en cualquier momento no podrá ser superior a la máxima admisible técnicamente por la instalación, definida esta por la intensidad asignada del interruptor general automático.

La facturación del suministro se realizará atendiendo a lecturas resultantes. El registro de una potencia superior a la vigente en la acometida autoriza a la empresa distribuidora a facturar al consumidor los derechos de acometida correspondientes a dicho exceso, cuyo valor quedará inscrito a la instalación, sin que esta facultad pueda dar lugar a prácticas discriminatorias entre comercializadores y consumidores.

Para el control de potencia se ha dispuesto de un Interruptor Automático Regulable (IAR) que irá ubicado en la llegada de la derivación individual al punto de suministro

Dicho dispositivo se trata de un Interruptor automático magnetotérmico con regulación, que en nuestro caso se tara

1.1.8.12. Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones

El cuadro general eléctrico quedará reflejado en el esquema correspondiente.

Se instalará los siguientes cuadros eléctricos:

Situación: según planos de planta

- Planta baja
 - Cuadro general del Pabellón
 - Cuadro control iluminación canchas
 - Cuadro ventilaciones planta baja
 - Cuadro RITI-RACK
 - Cuadro Grupo Electrógeno
- Planta sótano
 - Cuadro sala máquinas
 - Cuadro alumbrado canchas exteriores
 - Cuadro hidros
 - Cuadro ascensor
 - Cuadro bombeo fecales 1
 - Cuadro bombeo fecales 2
 - Cuadro equipo contra incendios

Composición: será uno de los siguientes tipos:

Los cuadros eléctricos dispondrán de la aparamenta adecuada para:

- Conectar y desconectar en carga de forma omnipolar (Todos y cada uno de los circuitos).
- Interruptor general automático de corte omnipolar.

- Protección contra sobrecargas (interruptores automáticos y relés térmicos) y cortocircuitos (interruptores automáticos y bases fusibles) con el poder de corte adecuado a la intensidad máxima de cortocircuito que se prevea en cada punto.
- Contactos indirectos (diferenciales de alta sensibilidad y red de tierra).
- Fallo de tensión (contactores o interruptores automáticos con bobinas de mínima tensión).

La envolvente de los cuadros se ajustará a la norma UNE 20451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20234 e IK 07 según UNE-EN 50102.

Los cuadros situados en los locales polvorientos y el situado en la sala del grupo electrógeno tendrán unas características mínimas IP65; IK9

Interruptor general automático: según esquemas unifilares

Medidas de protección contra sobretensiones transitorias: de acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-23 punto 3.1 nos encontramos en “situación natural” no obstante y como medida adicional hemos instalado una protección contra sobretensiones tipo V-CHECK-4R Categoría II, Clase II de 40kA (8/20µs), 4 polos (3P+N) y con botón test POP, que actúa sobre la bobina de mínima tensión, para transitorio y permanente.

Medidas de protección contra los contactos directos e indirectos: No existirá en esta instalación ningún peligro de contactos directos, ya que la instalación que se realizará teniendo en cuenta la Instrucción ITC-BT-24.

Como protección contra contactos indirectos, se empleará la puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto, según la ITC-BT-24.

Una masa cualquiera no puede permanecer con relación a una toma de tierra a un potencial superior a 50 voltios, mientras que para el alumbrado exterior y los locales húmedos o mojados el potencial máximo será de 24 V.

Se emplearán dispositivos de corte automático por intensidad de defecto, con una sensibilidad que vendrá determinada por la condición de que la resistencia a tierra en cualquier punto la relación: $R < 50/I_s$ en locales secos y de $R < 24/I_s$ en locales húmedos o mojados.

Coordinación y selectividad de los dispositivos de protección: los dispositivos de protección elegidos presentan coordinación y selectividad con las protecciones aguas arriba de la instalación.

1.1.8.13. Instalaciones interiores o receptoras.

En general se tendrá en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT-07, ITC-BT-09, ITC-BT19, la ITC-BT-21, ITC-BT-27, ITC-BT-28, ITC-BT-30, ITC-BT-32, ITC-BT-44, ITC-BT-47.

Al estar el edificio clasificado como de pública concurrencia deberá cumplir con lo establecido en la ITC-BT-28 en relación a los requisitos de las instalaciones y al alumbrado de emergencia. Se destaca en este punto que las zonas exteriores a cada uno de los recintos mencionados se han considerado espacio exterior seguro según lo definido por el DB SI del CTE.

1.1.8.13.1. Influencias externas

Las influencias externas de cada parte de la instalación ya han sido descritas en el apartado 1.1.8.2 de esta memoria

1.1.8.13.2. Descripción y justificación. Métodos de instalación

Elección de la canalización: principalmente realizada mediante conductores aislados bajo tubos protectores o cables multiconductores bajo tubos protectores, en montaje superficial o empotrado en obra, y en canal de PVC con tapa adosada a paramentos verticales, tipo UNEX 66 o similar.

Los sistemas de instalación de las instalaciones interiores deberán tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52. Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1 de la ITC-BT 20 y los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con la tabla 2.

Situación de las canalizaciones: en tubo en montaje superficial mediante tubo código 4321, o empotrado en obra mediante tubo código 2221. También mediante bandeja horizontal descolgada de techo o vertical fijada a los paramentos.

Métodos de instalación:

En las *canalizaciones superficiales*, los tubos deberán ser perfectamente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas se presentan en la siguiente tabla (tabla 1 ITC-BT 21).

Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/Curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad Eléctrica aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	4	Contra objetos D≥1mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, y sus características mínimas se describen en la siguiente tabla (tabla 3 ITC-BT 21) para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra y en la tabla a continuación para tubos empotrados embebidos en hormigón (tabla 4 ITC.BT 21).

Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	4	Contra objetos D \geq 1mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas.

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	2	+90°C (1)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

(1) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de la instalación y servicio código (1); +60°C

Las canalizaciones superficiales que se realicen con canales protectoras serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085. Presentarán grado de protección IP4X o superior (clasificadas como canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas) y sus características mínimas se presentan en la siguiente tabla (tabla 11 ITC-BT 21).

Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas.

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	2	+90°C (1)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	5	Protegido contra el polvo

Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media.
Resistencia a la tracción.	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada.

(1) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de la instalación y servicio código (1); +60°C

Las canalizaciones superficiales que se realicen con canales protectoras serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085. Presentarán grado de protección IP4X o superior (clasificadas como canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas) y sus características mínimas se presentan en la siguiente tabla (tabla 11 ITC-BT 21).

Tabla 11. Características mínimas para canalizaciones superficiales ordinarias.

CARACTERÍSTICAS	GRADO	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16mm	> 16mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y Servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y Servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos.	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración del agua	No declaradas	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

La instalación y colocación de tubos y canales protectoras deberá cumplir con lo indicado en las ITC-BT-19, ITC-BT 20 e ITC-BT 21, así como lo prescrito en la norma UNE 20.460.

1.1.8.13.3. Paso de canalizaciones a través de elementos de la construcción

El paso **de las canalizaciones** a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos se realizará con las siguientes prescripciones:

- En toda la longitud de los pasos de las canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.
- Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud de paso.
- Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.
- En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.
- Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no

exceda de 20 cm y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21. Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.

- Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.
- Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.
- En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

1.1.8.13.4. Prescripciones generales para conductores

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones interiores así como en el conexionado interior de los cuadros eléctricos, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida, según normas UNE 21.123 partes 4 y 5, UNE 21100 ó UNE 50.086-1.

Los conductores a emplear en las derivaciones a cuadros y receptores serán del tipo RZ1-K (AS) de tensión asignada 0,6/1 KV o del tipo H07Z1-K de tensión asignada 450/750 V.

Los conductores y cables que se empleen como conductores activos en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados.

1.1.8.13.5. Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

En circuitos de alumbrado con lámparas de descarga, los conductores se dimensionará para una potencia 1,8 veces la nominal en voltios amperios de aquellas, según prescribe la Instrucción ITC-BT 44 p.4

En circuitos de fuerza, los conductores que alimentan a un solo motor se calcularán para el 125% de la intensidad a plena carga del motor en cuestión y los que alimentan a varios motores, deberán estar dimensionados a una intensidad no menor a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la suma de las nominales de los restantes, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT 47 p.2 respectivamente.

1.1.8.13.6. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor de neutro y al conductor de protección. Se emplearán los siguientes colores en el aislamiento de los conductores:

- Azul claro: conductor neutro.
- Verde-amarillo: conductor de protección.
- Marrón o negro: conductores de fase.
- Gris: cuando se necesite identificar tres fases diferentes.

1.1.8.13.7. Conductores de protección (apartado 2.3 ITC-BT-19)

En cuanto a los **conductores de protección** se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54 en su apartado 543. Para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la siguiente tabla (tabla 2 ITC.BT-19). En caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar dicha tabla.

Tabla 2. ITC-BT-19

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm ²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm ²)
$S \leq 16$	S (*)
$16 \leq S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm ² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm ² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta las indicaciones de la ITC-BT 19, apartado 2.3.

1.1.8.13.8. Equilibrado de circuitos y cargas

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

1.1.8.13.9. Descripción y características de los circuitos interiores

En lo que respecta a **derivaciones a cuadros secundarios y receptores**, los circuitos estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada según su aplicación.

La instalación de **cuartos de baños y aseos** se realizará cumpliendo con lo dispuesto en la ITC-BT-27 respetando los volúmenes clasificados en el apartado 2.1 “Clasificación de los volúmenes”

Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el apartado 2.2 “Protección para garantizar la seguridad” y en la elección e instalación de los materiales eléctricos se tendrá en cuenta el apartado 2.3 en su Tabla 1.

1.1.8.13.10. Prescripciones generales

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse así mismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de las cajas de empalme y/o de derivación, que serán preferentemente estancas, salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21. La instalación de los tubos se ejecutará dando cumplimiento a todo lo indicado en la ITC-BT-21 y de forma especial se atenderá a todo lo indicado en el apartado 1.2.1 “Tubos en canalizaciones fijas en superficie” siendo los diámetros exteriores mínimos de los tubos los indicados en la Tabla 2 de dicha instrucción.

En los cálculos se presentan tablas resumen relativas a los conductores y canalizaciones elegidas. En los planos correspondientes se encuentran los detalles de la distribución de la instalación.

1.1.8.14. Instalación de uso común

La instalación interior de uso común, entendiendo como tal los pasillos escalera, ascensor, grupo de presión, ventilaciones, salas de reunión, emergencias, alumbrado exterior (ornamental y de jardines), bombas contra incendio, etc., se realizará de manera análoga al resto de instalaciones interiores ya descritas.

Las influencias externas así como el tipo de canalización se han descrito anteriormente y corresponden a las utilizadas para el resto de las instalaciones interiores.

Se dispondrá de un grupo electrógeno de emergencia que será descrito en su apartado correspondiente

Los cálculos de alumbrado interior y el de emergencia correspondientes a las zonas de uso común se muestran en la Memoria Justificativa del presente anexo.

1.1.8.15. Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos y polvorientos (ITC-BT-30)

Locales húmedos: Cuarto de grupo Contra incendios y sala de máquinas:

Las canalizaciones tendrán un grado de protección mínimo.

Los equipos o aparataje a utilizar, tendrán un grado de protección mínimo IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicas.

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0.

Estas instalaciones se realizarán mediante el sistema de tubo rígido de PVC grapeado en paredes y techo (sobre falso techo) y con conductor cobre de 750V según UNE 211002 tipo ESO7Z1-K(AS) (libre de halógenos, opacidad reducida y no propagador de la llama). Estará dotado de alumbrado de emergencia de acuerdo con lo establecido en el punto 3.1.1. y 3.1.2. de la ITC-BT-28 (alumbrado de evacuación y ambiente), con un nivel mínimo de 1 lux a nivel de suelo y en el eje de los pasos de evacuación principales, de 5 lux donde se encuentran los equipos de protección contra incendios y cuadros de alumbrado, y la relación entre la iluminancia máxima y mínima será menor de 40 en los ejes de los pasos evacuación principal. (De acuerdo con el punto 3.3.1 de la ITC-BT-23).

Locales polvorientos: Almacén:

Las canalizaciones tendrán un grado de protección mínimo IPX5 (considerando la envolvente como categoría I según la norma UNE 20324).

Los equipos o aparataje a utilizar, tendrán un grado de protección mínimo IPX5 (considerando la envolvente como categoría I según la norma UNE 20324).o estará en el interior de una envolvente que proporcione el mismo grado de protección IPX5.

Estas instalaciones se realizarán mediante el sistema de tubo rígido de PVC grapeado en paredes y techo (sobre falso techo) y con conductor cobre de 750V según UNE 211002 tipo ESO7Z1-K(AS) (libre de halógenos, opacidad reducida y no propagador de la llama). Estará dotado de alumbrado de emergencia de acuerdo con lo establecido en el punto 3.1.1. y 3.1.2. de la ITC-BT-28 (alumbrado de evacuación y ambiente), con un nivel mínimo de 1 lux a nivel de suelo y en el eje de los pasos de evacuación principales, de 5 lux donde se encuentran los equipos de protección contra incendios y cuadros de alumbrado, y la relación entre la iluminancia máxima y mínima será menor de 40 en los ejes de los pasos evacuación principal. (De acuerdo con el punto 3.3.1 de la ITC-BT-23).

Las pantallas a utilizar serán estancas con grado de protección IP-55, debida al ambiente

1.1.8.16. Instalaciones de Alumbrado exterior (ITC-BT-09)

Se aplica este apartado a la instalación de alumbrado del recinto de juego, y sólo a la parte de la instalación en exterior correspondiente a la luminaria, ya que tanto el cuadro, así como los conductores se realizan en el interior del pabellón

Se instalarán catorce (14) proyectores en la fachada y cerramiento perimetral de las canchas tal y como se especifica en planos.

Los proyectores serán de la marca SBP proyector halogenuros modelo JOLLY 2/A, 07020794 clase I IP65, lámpara HPIT-250W MB o similar siendo la potencia instalada por cada proyector, incluido el equipo, de 250 W.

La potencia instalada total de alumbrado exterior será de $P_i = 14 \times 250W = 3.500W$

Según el artículo 2 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, esta instalación se considera Alumbrado Específico y será asimilado a Alumbrado en áreas de trabajo exteriores según ITC-EA-02. Al no indicar la norma valores de referencia para los niveles de iluminación se aplicará lo indicado en la norma UNE-EN 12193 Iluminación de instalaciones deportivas.

Para ello definimos las clases de alumbrado indicados en la Tabla I de dicha norma

Alumbrado clase I: Competición de más alto nivel, tal como competición internacional y nacional que implicará generalmente mayores capacidades de espectadores con distancias de visión potencialmente largas. El entrenamiento de muy alto nivel se puede incluir también en esta clase

Alumbrado clase II: Competición de nivel medio, tal como competición regional o de club local que implica generalmente capacidades de tamaño medio de espectadores con distancias de visión medias. El entrenamiento de alto nivel se puede incluir también en esta clase

Alumbrado clase III: Competición de bajo nivel tal como competición local o de un club pequeño que generalmente no implica espectadores. El entrenamiento general, la educación física (deportes de colegio) y actividades recreativas están también en esta categoría.

Tabla 1. Selección de la clase de alumbrado

Nivel de competición	Clase de Alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	*		
Regional	*	*	
Local	*	*	*
Entrenamiento		*	*
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			*

En nuestro caso tomaremos un **alumbrado clase III**, al no preverse torneos oficiales, ya que será para uso local del pueblo.

La tabla 2 de dicha norma, recoge los principales deportes practicados en Europa. Para cada deporte se ha dado un número de clave que se refiere a las tablas de exigencias del Anexo A de dicha UNE y una letra A, B o C que hacen referencia, cuando es aplicable, el grupo de deportes para la transmisión de televisión en color (TVC) y sistemas de filmación de película. Se recogerá en la siguiente tabla los deportes que nos atañen:

Tabla 2. Lista de deportes

Deporte	Localización	Tabla	Grupo TVC
Baloncesto	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Balonmano	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Voleibol	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Fútbol Sala	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B

Tablas de exigencia luminotécnicas alumbrado exterior:

Tabla A.21

Exterior			Área de referencia		Número de puntos de cuadrícula	
			Longitud (m)	Anchura (m)	Longitud	Anchura
Baloncesto	PA:	28	15	13	7	
	TA:	32	19	15	9	
Balonmano	PA:	40	20	15	7	
	TA:	44	27,5	15	9	
Fistball	PA:	50	20	17	7	
	TA:	66	32	17	9	
Floorball	PA:	40	20	15	7	
	TA:	43	22	15	7	
Fútbol	PA:	100 a 110	64 a 75	19 a 21	13 a 15	
	TA:	108 a 118	72 a 83	21	13 a 15	
Fútbol americano	PA:	110 a 117,5	55	21	9 a 11	
Netball	PA:	30,5	15,3	13	7	
	TA:	37,5	22,5	15	9	
Rugby	PA:	144	69	23	11	
	TA:	154	79	13	9	
Voleibol	PA:	24	15	13	9	
		(ver nota1)		(ver nota1)		
Clase	Iluminancia horizontal				GR	Índice rendimiento de color
	E _{med} lux	E _{min} / E _{med}				
I	500	0,7			50	60
II	200	0,6			50	60
III	75	0,5			55	20

NOTA 1- Para Clase I, la competición internacional en el nivel máximo puede justificar una longitud de 34 m para el área principal (PA). El número correspondiente de puntos de cuadrícula en longitud es entonces de 15.

La instalación, para cumplir con los requisitos mínimos de eficiencia energética deberá cumplir los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos y factor de mantenimiento establecidos en las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Eficiencia Energética de Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Se tendrá en cuenta que se iluminará únicamente la superficie que se requiere dotar de alumbrado.

Las luminarias utilizadas poseen una eficacia luminosa de aproximadamente $20252\text{lm}/250\text{W} = 813\text{ lum/W}$, superior al mínimo indicado en la ITC-EA-04, que es de 65 lum/W.

1.1.8.16.1. Niveles de iluminación exigidos y tipos de lámparas y luminarias

El nivel de iluminancia media proyectada, tal y como se indicó en el apartado anterior para Categoría III, será de 75 lux y su factor de uniformidad mínimo será de 0,5.

Las instalaciones de alumbrado exterior se realizarán de acuerdo con la ITC-BT-09.

Relación de equipos y características

Luminaria	SBP JOLLY 2/A HPIT-250W [94] CR
Lámpara	1x121978 250W HPIT
Flujo luminoso (Luminaria)	20252 lm
Flujo luminoso (Lámpara)	28300 lm
Potencia de las luminarias	250.0 W
Clasificación luminarias según CIE	100
Código CIE Flux	55 93 100 100 72

El proyector para exterior JOLLY 2 / A 250 94 CR tiene las siguientes características:

Potencia: 250W

HPI-T Plus

Ilcos: MT

Reflector óptica: A

Clase I

Jolly es un proyector de uso múltiple para lámparas de Halogenuro Metálico HID. Jolly 2 para 250W y lámparas de E40. Reflector simétrico y asimétrico, de diseño compacto y sencillo de construcción. Alta eficacia lumínica. Construcción robusta y fiable. Montaje y mantenimiento rápidos y sencillos.

Se compone de cuerpo fundido en aluminio con un tratamiento en fosfocromatización y pintado con polvo de poliéster, resistente a la corrosión.

Reflector en aluminio puro abrillantado y anodizado.

Clips de cierre imperdibles en extrusión de aluminio, con muelles inox.

Cristal templado de seguridad esmaltado, incorporado al cuerpo.

Junta de goma de silicona antienevejecimiento.

Lira en acero pintada en gris.

Prensaestopa antideslizamiento incorporada IP68 M20X1,5.

Tornillos externos en acero inox.

- Dimensiones.

Ancho: 400 mm

Alto: 525 mm

Largo: 170 mm

Los equipos eléctricos para montaje exterior, en caso de usarse, poseerán un grado de protección mínimo de IP 65 según la UNE 20.324 e IK 8, según UNE 50.102, irá montado a una altura mínima de 9 mts sobre el nivel del suelo. La entrada y salida de los cables serán por la parte inferior de la envolvente.

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

1.1.8.16.2. Sistema de Control

Se ha decidido, para un mejor aprovechamiento energético, que el encendido del alumbrado se realice en dos grupos de tres proyectores otros dos grupos de cuatro proyectores, de manera que el encendido se ajuste al uso real de la zona. Para ello, se efectuará el encendido desde el cuadro de alumbrado de canchas exteriores.

1.1.8.16.3. Eficiencia Energética

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada siendo:

$$\varepsilon = \frac{S * E_m}{P} = \left(\frac{m^2 * lux}{W} \right)$$

ε : Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m^2lux/W)

S: Superficie iluminada (m^2)

P: Potencia activa total instalada (Lámparas y equipos auxiliares) (W)

E_m : iluminancia media en servicio de la instalación, considerando mantenimiento previsto (lux)

En nuestro caso:

$$\varepsilon = \frac{1056 * 90}{3500} = 27,15 m^2lux/W$$

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

El índice de eficiencia energética ($I\varepsilon$) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ε) y el valor de eficiencia energética de referencia (ε_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3 de la ITC-EA-01:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Tabla 3 ITC-EA-01 REEAE: Valores

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones	
Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	eficiencia energética de referencia (εR) m²lux/W	Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	eficiencia energética de referencia (εR) m²lux/W
≥30	32	-	-
25	29	-	-
20	26	≥20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤7,5	14	≤7,5	7
-	-	≤5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

En nuestro caso:

$$I_{\varepsilon} = \frac{27,15}{13} = 2,09$$

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). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = \frac{1}{2,09} = 0,478$$

La tabla 4 de la ITC-EA-01 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Tabla 4. ITC-EA-01 Calificación energética de una instalación de alumbrado.

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

1.1.8.16.4. Calificación Energética

En nuestro caso tendremos la siguiente etiqueta:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	0,478	2,09

1.1.8.16.5. Características de la instalación

- La instalación será superficial bajo tubo rígido adosado a techo, pared y fachada. El conductor será de cobre de 0,6/1kV RZ1-K(AS) y sección mínima de 6mm². El tubo tendrá un diámetro mínimo de 32mm y de características fijadas en el punto para tubos superficiales.
- La caída máxima de tensión será del 3% desde el origen de la instalación (centralización de contadores a cualquier punto de consumo). La potencia a considerar será el de la lámpara en UA por un factor de 1,8 (factor de potencia mínimo 0,9).
- Las líneas irán protegidas con interruptor automático de corte omnipolar (sobrecarga y cortocircuito), así como protección diferencial de 30mA. La resistencia a tierra no será superior a 15 ohmios.
- Se establece un sistema de tierra formado por picas por conductor de cobre corrido desde las luminarias hasta el cuadro. Color verde amarillo e instalado dentro del tubo.

1.1.8.16.6. Soportes

Las luminarias se dispondrán adosadas a la fachada y cerramiento del edificio, por lo que este apartado no es de aplicación.

1.1.8.17. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32)

Justificación del cumplimiento de la ITC-BT-32, para la instalación de ascensores:

1.1.8.17.1. Requisitos generales:

La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general de accionamiento manual, colocado en el circuito principal. Este interruptor se ha colocado en el cuadro eléctrico del ascensor en la sala del mismo y está perfectamente identificado mediante un rótulo indeleble.

Se ha dimensionado la canalización que va desde el dispositivo general de protección al ascensor de manera que el arranque del motor no provoque una caída de tensión superior al 5%.

Los ascensores y todas sus partes metálicas van conectados a tierra, junto con la estructura del edificio, y a través de un conductor de protección.

1.1.8.17.2. Protección contra contactos directos.

En los sistemas de colectores y conjuntos de anillos colectores, los canales y barras colectoras. Así como los montajes de las vías de rodadura, están encerrados o alejados, de forma que cualquiera que tenga acceso a las zonas correspondientes de la instalación, tengan protección frente al contacto directo con las partes en tensión, de acuerdo con el apartado 2 de la ITC-BT-24.

A parte de lo expuesto anteriormente se ha dotado a la instalación de interruptores diferenciales de 30 y 300mA (para el motor del ascensor), que aseguran la desconexión para corrientes alternas residuales y corrientes continuas pulsantes.

1.1.8.17.3. Protección contra sobreintensidades

Se ha dotado a la instalación con interruptores automáticos para cada circuito, capaces de despejar las posibles sobreintensidades producidas por sobrecargas o cortocircuitos.

1.1.8.17.4. Características del seccionamiento y corte:

- Corte por Mantenimiento Mecánico.

Se ha dispuesto de un interruptor de corte omnipolar para el corte por mantenimiento mecánico.

- Corte y Parada de emergencia.

El ascensor dispone de un pulsador de parada de emergencia, provocando el corte de toda la alimentación del mismo, con una sola acción.

Se ha evitado la reconexión del suministro después del corte de emergencia mediante enclavamientos mecánicos o eléctricos. La reconexión solamente puede ser posible desde el dispositivo de control desde el cual se realizó el corte de emergencia.

- Aparamenta

Los interruptores cumplen con lo especificado en la norma UNE-EN 60947-2 y se han instalado en posiciones que permitan que los ensayos funcionales se realicen sin peligro

1.1.8.18. Locales a efectos de servicio eléctrico. Sala Grupo electrógeno (ITC-BT-30 e ITC-BT-40)

Según el apartado 2.3 de la ITC-BT-28, deberán disponer de RESERVA los estadios y pabellones deportivos.

Según la definición del Artículo 10, del REBT-2002, el suministro de Reserva es aquel dedicado a mantener un servicio restringido de los elementos de funcionamiento dispensables de la instalación receptora, con una potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal



1.1.8.18.1. Potencia necesaria para el grupo electrógeno

La potencia prevista para la contratación de la instalación es de 44.000W y hemos optado por instalar un grupo electrógeno de 49,8 kVAS-39,8 kW en emergencia, que supone el 90% de la potencia prevista a contratar en la instalación.

1.1.8.18.2. Clasificación

El funcionamiento del grupo electrógeno se entiende a efectos de este reglamento como “Autogenerador”, clasificándose respecto a la Red de Distribución Pública como “Instalación Generadora Asistida”, al existir conexión con la Red de Distribución Pública, pero sin que el generador pueda estar trabajando en paralelo con ella.

1.1.8.18.3. Características principales

Se ha proyectado un grupo de marca que se muestran a continuación, si bien se podrá instalar un grupo de similares características:

Grupo	FG Wilson, modelo F50-1
Tipo de suministro	Trifásico con neutro
Servicio	Instalación generadora asistida
Tensión	400 V
Frecuencia	50 Hz
Potencia en continua	45 kVAs- 36,0 kW
Potencia en emergencia	49,8 kVAs -39,8 kW
Tipo de régimen del neutro	TT

1.1.8.18.4. Características de la sala

El grupo electrógeno irá situado, como se muestra en los planos, en una sala en Planta Baja del Edificio, con una longitud de 4,25 metros por 2,10 metros de ancho. El acceso a dicha sala se realizará mediante una puerta de doble hoja de 1,5 metros de ancho y dos metros de altura, cerrada con llave y con apertura hacia el exterior, tal como indica el apdo. 8 de la ITC-BT-30. Las dimensiones de dicha sala se encuentran en el plano correspondiente. La sala tiene una altura de 3 metros.

1.1.8.18.5. Medidas correctoras

1.1.8.18.5.1. Escape de gases:

Se conducirá un conducto de doble pared de acero inoxidable de la marca “DINAK” tipo GE-37, aislado térmicamente o similar, de 80 mm de diámetro interior y 155 mm de diámetro exterior. El conducto se llevará a un metro por encima de la de la cubierta superior del pabellón.

Este conducto está diseñado para soportar sobrepresiones en el conducto de hasta 5000 pascales y una temperatura de trabajo de hasta 600°C.

El sistema está equipado con una junta de estanqueidad en el interior de la pared fría para sellar con silicona de alta temperatura en el proceso de montaje.

El sistema de doble pared está fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 37,5 mm de espesor.

El aislamiento será de lana de roca de alta densidad (120 kg/m³) y, en las uniones, de fibra cerámica. Una vez montado el conducto, el aislamiento de cada módulo estará en contacto directo con el aislamiento del módulo siguiente.

Todos los accesorios de unión entre los elementos, de fijación a pared, etc., serán totalmente contruidos en acero inoxidable AISI 304.

1.1.8.18.5.2. Bancada y vibraciones

El grupo se montará sobre una bancada con sus correspondiente silent-blocks interiormente. Aún así, se montará sobre una bancada de hormigón de 20 cm de altura.

1.1.8.18.5.3. Bancada y vibraciones

El grupo electrógeno produce un nivel de presión acústica de 64,2 dB a 7 metros y es importante considerar que funcionará solamente en caso de que se produzca un corte del suministro de energía de la instalación, por lo que no se considera por parte de este técnico la molestia por producción de ruidos.

1.1.8.18.5.4. Depósito de combustible

El depósito de combustible tiene una capacidad de 219 litros que dará para una autonomía en emergencia de 18,56 horas para el consumo de 11,8l/h.

En todo caso el local contiene un cerramiento a base de bloques de 20 cm, de hormigón vibrado y enfoscado y pintado a doble cara, cuyo aislamiento acústico R es de 57 dB.

1.1.8.18.5.5. Ventilación

Se embocará el radiador hacia una abertura en la fachada para la entrada de aire natural. La ventilación de la sala se complementará con una extracción para poder realizar la renovación de aire.

1.1.8.18.5.6. Iluminación

La cabina dispondrá de 2 luminarias de 2x36 W. Su cálculo se muestra en el anexo correspondiente. Se instalará también una luminaria de emergencia.

1.1.8.18.5.7. Enclavamiento

El grupo electrógeno contará con dos sistema de conmutación, uno para el Cuadro General y otro para los ECI, para todos los conductores activos y el neutro que impida el acoplamiento simultáneo con la red eléctrica. (ITC-BT-40). Este sistema se muestra en el esquema unifilar.

1.1.8.18.5.8. Cumplimiento del Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

El local donde irá situado el grupo electrógeno está considerado como zona de riesgo especial bajo por lo que deberá cumplir las condiciones de sectorización del Documento

Básico de Seguridad en caso de Incendio y que ha sido justificado en el Anexo de Protección contra Incendios.

La ocupación de la sala se considera nula y su salida es directa a uno de los pasillos de evacuación del Polideportivo indicada ésta por una lámpara de emergencia.

En el local se situará un extintor de 5kg de nieve carbónica, y detección.

1.1.8.18.5.9. Protección mecánica de partes móviles

Los elementos móviles que puedan causar peligro para las personas del conjunto motor-alternador se encuentran protegidos dentro de una carcasa fabricada en chapa de acero de 2 mm de espesor.

1.1.8.18.5.10. Manual de funcionamiento e instrucciones

Cerca de la sala del grupo electrógeno se guardará y se tendrá siempre a mano el libro de instrucciones y mantenimiento del grupo electrógeno el cual sólo podrá ser manipulado por personal autorizado.

1.1.8.18.6. Interconexiones entre el grupo y el cuadro general

Se instalarán un circuito de conexión entre el grupo electrógeno y el cuadro general y entre el grupo electrógeno y el Cuadro de Equipos Contra incendio, por medio de conductores unipolares de cobre de aislamiento 0,6/1kV en canalización entubada. Dichos conductores estarán dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión de éstos no será superior al 1,5%.

Los conductores seleccionado y calculados en la memoria justificativa son:

4x1x50 + TT1x50 mm ²	RZ1-K (AS)	L=25 m
4x1x6 + TT1x6 mm ²	RZ1-K(AS+)	L=10 m

1.1.8.18.7. Instalaciones de puesta a tierra

Al tener la red de distribución pública el neutro puesto a tierra, el esquema de puesta a tierra del grupo electrógeno será el TT y se pondrán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la red de distribución pública.

El **neutro del grupo** electrógeno irá puesto a tierra directa e independientemente de la tierra de protección a base de como mínimo un electrodo de puesta a tierra unido al grupo con un conductor de cobre aislado de 0,6/1kV de aislamiento de 35 mm² de sección.

La **tierra de protección del grupo electrógeno** irá conectada al sistema de tierra general del edificio a través de cable de cobre aislado 0,6/1kV de 35 mm² de sección, comprobándose que los valores están dentro de los límites permitidos

1.1.8.18.8. Ensayo de funcionamiento

Antes de la puesta en marcha del grupo verificar:

- Estado de las conexiones eléctricas
- Pérdidas visibles de agua o aceite
- Nivel de aceite del motor
- Cantidad de combustible
- Cantidad de refrigerante
- Estado exterior del grupo

Al insertar la llave de encendido, verificar

- Funcionamiento correcto de medidores y leds indicadores
- Funcionamiento correcto de las lámparas fluorescentes

Al poner en marcha el grupo, verificar:

- Colocación correcta de las fases RST
- Tensiones correctas en todas las fases
- Color de los humos de escape
- Ruido extraño del motor

1.1.8.19. Instalaciones de bañeras de Hidromasajes, cabinas de duchas y aparatos análogos. (ITC-BT-27)

Para las instalaciones en cuartos de baño se tendrá en cuenta la instrucción ITC-BT-27, en lo que se refiere a la clasificación de los volúmenes estableciéndose en la tabla I las diferentes instalaciones y equipos permitidos. En nuestro caso no se permitirá ningún tipo de instalación eléctrica dentro de los volúmenes 0, 1 y 2 (en volumen 3 se permitirá interruptor y puntos de luz protegidos con interruptor diferencial de 30mA y su automático correspondiente).

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes y el conductor que asegure ésta conexión, será de sección tal que cumpla la ITC-BT27 punto 2 en su sección mínima y estarán conectados a los conductores de protección de puesta a tierra.

Para la red equipotencial consideramos:

- a. Los equipos metálicos que forman la red equipotencial han de estar dentro del volumen 0, 1, 2 y 3.
- b. Las duchas las consideramos aisladas según UNE-20460-6-61.
- c. Sólo aplicable a los baños y cuartos de aseos que contenga bañera o ducha.

1.1.8.20. Instalaciones de alumbrado interior

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Las condiciones de instalación estarán de acuerdo con la Instr. ITC BT 44- Apdo. 3

De acuerdo con la exigencia básica HE-3 del vigente Código Técnico de la Edificación, el local deberá disponer de una instalación de iluminación adecuada a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona.

Así mismo deberá cumplir con lo establecido en el DB SU-4. Este apartado recoge lo referido al Alumbrado Normal en Zonas de Circulación. Los aspectos relacionados con el Alumbrado de Emergencia se recogen en el siguiente apartado.

Los cálculos luminotécnicos se encuentran en el anexo correspondiente y están realizados con el programa de cálculo DIALUX.

1.1.8.21. Alumbrado de emergencia

Al ser un local de pública concurrencia deberá contar con alumbrado de emergencia. Esta instalación tiene por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (0,5 segundos).

Esta instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía.

Entrará en funcionamiento tan pronto como se produzca un fallo del alumbrado general o éste baje a menos del 70% del valor nominal. Los equipos de alumbrado de emergencia dispondrán de conductor de protección y estarán protegidos mediante un interruptor automático magnetotérmico de intensidad máxima 2×10 A.

Entrarán en funcionamiento tan pronto como la tensión de la red sea inferior al 70% del valor nominal.

Los criterios de cálculo de estos dispositivos se muestran en la memoria justificativa y deben cumplir con la Instr. ITC BT 28 y con el documento básico DB-SU4 Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada del CTE.

1.1.8.22. Tomas de corriente

Para la instalación se dispondrá de una toma de tierra para unir eléctricamente a ella todas las partes no sometidas a tensión de los aparatos que se conecten a la instalación. Estas conexiones se efectuarán por medio de derivaciones desde el circuito de puesta a tierra.

Las conexiones de cable de este circuito se realizarán por medio de piezas de conexión con tornillos de apriete adecuadas a la sección de los conductores utilizados.

En la puesta a tierra de la instalación se ha tenido en cuenta Instrucción. ITCBT- 18, con objeto principal de limitar la tensión que con respecto a tierra puede presentar en un momento las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

En lo que se refiere a las instalaciones de este proyecto y con el objeto de evitar posibles accidentes en el local, se adoptará la protección de puesta a tierra todas las masas de los receptores y de cualquier parte de la instalación que utilice la energía de Baja Tensión.

La puesta a tierra de la instalación contará con los siguientes partes:

Toma de tierra: Que estará constituida a su vez por:

Una (como mínimo) pica vertical formada por una barra de acero de $\phi \geq 14$ mm, recubierta por una capa protectora de cobre de espesor apropiado y con una longitud ≥ 2 m.

Una línea de enlace con tierra, formada por un conductor de cobre de sección ≥ 35 mm².

Línea Principal de Tierra: Que estará constituida por cables de cobre ≥ 16 mm² que partirá del punto de enlace con tierra y a la cual se le conectarán las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas de los receptores a través de los conductores de protección.

Derivaciones de las líneas principales de tierra: las secciones mínimas se han adoptado superan las indicadas en la Instrucción ITC-BT-18, Aptdo. 3.2 de la citada orden.

Conductores de protección: Que irán en la misma canalización que los conductores de alimentación y su color será amarillo con veta de color verde, y del mismo aislamiento que el resto de los conductores.

1.1.8.23. Puesta a tierra

La red de tierra está formada por un mallazo de acero cobreado que unirá la estructura metálica de los diferentes pilares del edificio. Se dejarán unos latiguillos donde se unirán la línea principal de tierra que partirá desde el cuadro general. Todos los circuitos incluirán un conductor de protección que estarán unidos en la barra de tierra del cuadro general y desde allí a la línea principal de tierra tal y como se acaba de indicar.

Los conductores de protección señalados anteriormente tendrán unas secciones mínimas iguales a la de los conductores de fase para secciones inferiores a 16 mm². según tabla 2 de la ITC-BT-18. Las secciones de los conductores de tierra queda reflejadas en los esquemas de los correspondientes cuadros eléctricos.

Como se han instalado interruptores diferenciales de sensibilidad 30 y 300 mA., de resistencia a tierra debe cumplir $\frac{R \leq 24}{I_s}$ de donde (tensión de seguridad inferior a 24V.).

$$\frac{R \leq 24}{0,03} = 800 \, \Omega$$

$$\frac{R \leq 24}{0,3} = 80 \, \Omega$$

No se admitirá una resistencia a tierra superior a 20 Ohmios con carácter general.

La distancia de la toma de tierra de cualquier centro de transformación con la toma de tierra del recinto debe ser al menos de 15m.

Se dispondrá de una red equipotencial para los baños.

La distancia de las tierras de Alta y Baja Tensión será:

$$D = \frac{\rho * I_d}{2\pi U} = 80 \Omega$$

Siendo:

D: Distancia entre los electrodos, en metros.

ρ : Resistividad media del terreno en $\Omega.m$ (1.200 para arena arcillosa)

I_d : Intensidad de defecto a tierra, en amperios, para el lado de alta tensión, que será facilitado por la empresa eléctrica. (500A según Compañía Suministradora)

U: 120V para sistemas de distribución TT, siempre que el tiempo de eliminación del defecto en la instalación de alta tensión será menor o igual a 5 segundos y 250V, en caso contrario. (En nuestro caso 0,12 s según compañía suministradora)

Por lo tanto:

$$D = \frac{1000 * 500}{2\pi 1200} = 66m$$

1.1.8.24. Sistema de protección frente al rayo

No será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible.

Se adjunta cálculos con justificación en la Memoria Justificativa.

1.2. Memoria Justificativa

1.2.1. Potencia total del edificio o Instalación (ITC-BT-10)

La previsión de los consumos y cargas se hará de acuerdo con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 10.

La carga total prevista será la que hay que considerar en el cálculo de los conductores de las acometidas y en el cálculo de las instalaciones de enlace.

En este caso entendemos como instalaciones de enlace las que unen la caja general de protección, incluida ésta, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario. Comenzarán, por tanto, en el final de la acometida y terminarán en los dispositivos generales de mando y protección, es decir, en el cuadro general de mando y protección del edificio.

Tal y como establece el apartado 1.6 del Anexo 9 “Guía de contenidos mínimos en los Proyectos de Instalaciones Receptoras de B.T.” de la Orden de 13 de Julio de 2007 por la que se modifica el Anexo IX del Decreto 161/2006 de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, en aquellos casos en que los tipos de suministros no estén expresamente recogidos en la ITC-BT 10, u otra norma de aplicación (tales como hospitales, hoteles, colegios,...), el técnico deberá determinar según las necesidades del peticionario la previsión de carga, y el coeficiente de simultaneidad en su caso.

El inmueble destinado a un Pabellón Deportivo representa un suministro no expresamente recogido en la ITC-BT 10.

A continuación se muestra tabla con la previsión de carga y los coeficientes de simultaneidad considerados:

Zona	Denominac	Consumos	Potencia instalada	Potencia prevista	Potencia cálculo
Sala Fitness	Alumbrado	16x1x63,4 (W)	1014,4	1014,4	1014,4
	Extracción	1x220(W)	220	220	220
	Previsión tomas	6TCx500 (W)	0	3000	3000
			1234,4	4234,4	4234,4
Recepción	Alumbrado Suspen	10x1x48 (W)	480	480	480
	Alumbrado Suspen	8x1x24 (W)	192	192	192
	Alumbrado Mostrador	14,4x1x4 (W)	57,6	57,6	57,6
	Alumbrado Fachada	8x1x48 (W)	384	384	384
	Tornos Seguridad	2x60 (W)	120	120	120
	PC	2x100 (W)	200	200	200
	Previsión tomas	4x500 (W)	0	2000	2000
			1433,6	3433,6	3433,6
C. Cuadros	Alumbrado	1x1x36 (W)	36	36	36
C. RACK	Alumbrado	1x1x36 (W)	36	36	36
	Riti	1x100 (W)	100	100	100
	Rack	1x500 (W)	500	500	500
			636	636	636
Sala Musculación	Alumbrado	14x1x63,4 (W)	887,6	887,6	887,6
	Extracción	1x220(W)	220	220	220
	Previsión tomas	6TCx500 (W)	0	3000	3000
			1107,6	4107,6	4107,6
S. Grupo Electrónico	Alumbrado	2x2x36 (W)	144	144	144
	Extracción	1x1500 (W)	1500	1500	1875
			1644	1644	2019
Aseos Femeninos	Alumbrado	7x1x7,5 (W)	52,5	52,5	52,5
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
			1152,5	1152,5	1152,5
Vestuario Personal	Alumbrado	4x1x7,5 (W)	30	30	30
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
	Previsión tomas	2x1000 (W)	0	2000	2000
			1130	3130	3130
Aseos Masculino	Alumbrado	9x1x7,5 (W)	67,5	67,5	67,5
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
			1167,5	1167,5	1167,5
Aseos Minusválido	Alumbrado	4x1x7,5 (W)	30	30	30
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
			1130	1130	1130

Zona	Denominac	Consumos	Potencia instalada	Potencia prevista	Potencia cálculo
Sala Spinning	Alumbrado	12x1x63,4 (W)	760,8	760,8	760,8
	Extracción	1x140 (W)	140	140	140
	Previsión tomas	4TCx500W	0	2000	2000
			900,8	2900,8	2900,8
Vestíbulo					
Ascensor P.B	Alumbrado	1x2x58 (W)	116	116	116
Escaleras 1	Alumbrado	3x1x32 (W)	96	96	96
Escaleras 2	Alumbrado	3x1x32 (W)	96	96	96
Escaleras 3	Alumbrado	3x1x32 (W)	96	96	96
Escaleras 4	Alumbrado	3x1x32 (W)	96	96	96
Pasillo P.Baja	Alumbrado	37x1x32 (W)	1184	1184	1184
	Previsión tomas	8x100 (W)	0	800	800
			1184	1984	1984
Cancha exterior	Alumbrado exteri	14x250 (W)	3500	3500	3500
Canchas	Alumbrado Canc	40x135W	5400	5400	5400
	Canastas	2x1(CV)	1472	1472	1472
	Marcador	1x200 (W)	200	200	200
			7072	7072	7072
Sala Boxeo + Cuarto 3	Alumbrado	40x1x32 (W)	1280	1280	1280
	Alumbrado cuart	2x2x36 (W)	144	144	144
	Extracción	1x390 (W)	390	390	390
	Impulsión	1x390 (W)	390	390	390
	Previsión tomas	3x1000 (W)	0	3000	3000
			2204	5204	5204
Sala Grupo Contra Incendio	Alumbrado	2x2x36 (W)	144	144	144
	Bomba Principal	1x4000 (W)	4000	4000	4000
	Bomba Jockey	1x900 (W)	900	900	900
			5044	5044	5044
Sala Bombeo Fecales	Alumbrado	2x1x36 (W)	72	72	72
	Bomba Fecal	2x5500 (W)	11000	5500	6875
	Ventilación	1x140(W)	140	140	140
			11212	5712	5712
Vestuario 1	Alumbrado	12x1x7,5 (W)	90	90	90
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
	Extracción	1x130(W)	130	130	130
			1320	1320	1320
Vestuario 2	Alumbrado	12x1x7,5 (W)	90	90	90
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
	Extracción	1x130(W)	130	130	130
			1320	1320	1320
Aseo Minusválidos	Alumbrado	6x1x7,5 (W)	45	45	45
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
			1145	1145	1145

Zona	Denominac	Consumos	Potencia instalada	Potencia prevista	Potencia cálculo
Vestuario 3	Alumbrado	12x1x7,5 (W)	90	90	90
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
	Extracción	1x220(W)	220	220	220
			1410	1410	1410
Vestuario 4	Alumbrado	12x1x7,5 (W)	90	90	90
	Secador	1x1100 (W)	1100	1100	1100
			1190	1190	1190
Cuarto 4	Alumbrado	2x1x36 (W)	72	72	72
	Extracción	1x140(W)	140	140	175
			212	212	247
Vestíbulo					
Ascensor P.S	Alumbrado	1x2x58 (W)	116	116	116
Sala Máquinas + Almacén	Alumbrado Sala	2x2x58 (W)	232	232	232
	Ventilación	1x140(W)	140	140	175
	Alumbrado Almacén	4x2x36 (W)	288	288	288
	Núos	4x750 (W)	3000	3000	3000
	Bombeo Fecales	2x1200 (W)	2400	1200	1500
	Ascensor	1x15000 (W)	15000	15000	22500
			21060	19860	27695
Pasillo P.Sótano	Alumbrado	28x1x32 (W)	896	896	896
	Previsión tomas	8x100 (W)	0	800	800
			896	1696	1696
Hidro	Bombas	3x900 (W)	2700	1800	2025
			2700	1800	2025

Las tablas anteriores muestran las cargas correspondientes por zonas y consumidores.

A continuación, se adjunta tabla resumen de cargas totales.

Para la potencia prevista se ha considerado, un coeficiente de simultaneidad de la instalación de 0,6. De manera que:

$$P_p = 0,6 \times P_i$$

Zona	Potencia instalada	Potencia prevista
Sala Fitness	1234,40	4234,40
Recepción	1433,60	3433,60
C. Cuadros	36,00	36,00
C. RACK	636,00	636,00
Sala Musculación	1107,60	4107,60
S. Grupo Electrógeno	1644,00	1644,00
Aseos Femeninos	1152,50	1152,50
Vestuario Personal	1130,00	3130,00
Aseos Masculino	1167,50	1167,50
Aseos Minusválido	1130,00	1130,00
Sala Spinning	900,80	2900,80
Vestíbulo Ascensor P.B	116,00	116,00
Escaleras 1	96,00	96,00
Escaleras 2	96,00	96,00
Escaleras 3	96,00	96,00
Escaleras 4	96,00	96,00
Pasillo P.Baja	1184,00	1984,00
Canchas	7072,00	7072,00
Cancha exterior	3500	3500
Sala Boxeo + Cuarto 3	2204	5204
Sala Grupo Contra Incendio	5044,00	5044,00
Sala Bombeo Fecales	11212	5712
Vestuario 1	1320	1320
Vestuario 2	1320	1320
Aseo Minusválidos	1145	1145
Vestuario 3	1410	1410
Vestuario 4	1190	1190
Cuarto 4	212	212
Vestíbulo Ascensor P.S	116	116
Sala Máquinas + Almacén	21008	19860
Pasillo P.Sótano	896	896
Hidro	2700	1800
Potencia total instalada	73605,40	
Potencia prevista		44163,24

Las potencias instaladas y previstas por cuadros eléctricos son las siguientes:

Cuadro Equipos Contra Incendios				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Bomba Principal	4000	1	4000	5000
Bomba Jockey	900	1	900	900
Potencia total			4900	
Potencia Prevista			5900	
Cuadro General				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Cuadro Control Canchas	7072,00	1,00	7072,00	7072,00
Cuadro RITI	600,00	1,00	600,00	600,00
Cuadro Ventiladores Salas Planta Baja	1200,00	1,00	1200,00	1200,00
Cuadro Salas de Máquinas	52189,80	1,00	52189,80	31313,88
Al. Sala Fitness P. Baja	63,40	16,00	1014,40	1014,40
Prev. TC Sala Fitness P. Baja	500,00	6,00	0,00	3000,00
Al. Suspen1 Recepción	48,00	10,00	480,00	480,00
Al. Suspen2 Recepción	24,00	8,00	192,00	192,00
Al. Mostrador	14,40	4,00	57,60	57,60
Al. Fachada	48,00	8,00	384,00	384,00
Tornos Seguridad	60,00	2,00	120,00	120,00
PC	100,00	2,00	200,00	200,00
Prev. TC Recepción P. Baja	500,00	4,00	0,00	2000,00
Al. Cuarto Cuadros Elec. P. Baja	36,00	1,00	36,00	36,00
Al. Cuarto Rack. P. Baja	36,00	1,00	36,00	36,00
Al. Sala Musculación P. Baja	63,40	14,00	887,60	887,60
Prev. T.C. Sala Muscula. P.Baja	500,00	6,00	0,00	3000,00
Al. Sala Grupo Electrónico	72,00	2,00	144,00	288,00
Extracción Grupo Electrónico	1500,00	1,00	1500,00	1500,00
Al. Escaleras 1+2	32,00	6,00	192,00	192,00
Al. Pasillo P. Baja	32,00	26,00	832,00	832,00
Prev. T.C. Pasillo. P.Baja	100,00	8,00	0,00	800,00
Al. Sala Boxeo	32,00	40,00	1280,00	1280,00
Al. Cuarto Sala Boxeo	72,00	2,00	144,00	144,00
Prev. T.C. Sala Boxeo. P.Sótan	1000,00	3,00	0,00	3000,00
Al. Sala BCI	72,00	2,00	144,00	144,00
Cuadro Equipos Contra Incendios	4900,00	1,00	4900,00	5900,00
Potencia total			73605,40	
Potencia Prevista			44163,24	

Cuadro Control Canchas				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Alumbrado Cancha	135	40	5400	5400
Canastas	736	2	1472	1472
Marcador	200	1	200	200
Potencia total			7072	
Potencia Prevista			7072	

Cuadro RITI				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Riti	100	1	100	100
Rack	500	1	500	500
Potencia total			600	
Potencia Prevista			600	

Cuadro Ventiladores Salas Planta Baja				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Ventilaciones Salas Muscula+Fitnes	220	2	440	440
Ventilación Sala Boxeo	380	2	760	855
Potencia total			1200	
Potencia Prevista			1200	

Cuadro Salas de Máquinas				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P. prevista
Alumbrado Aseos P. Baja	7,50	24,00	180,00	180,00
Secadores Aseos P. Baja	1.100,00	4,00	4.400,00	4.400,00
Prev. TC Vest Personal PB	1.000,00	2,00	0,00	2.000,00
Al. Sala Spinning P. Baja	63,40	12,00	760,80	760,80
Extracción Sala Spinning	140,00	1,00	140,00	140,00
Prev. TC Sala Spinning	500,00	4,00	0,00	2.000,00
Al Vestíb. Ascensor P. Baja	116,00	1,00	116,00	116,00
Al. Escaleras 3+4	32,00	6,00	192,00	192,00
Al. Canchas exteriores	3.500,00	1,00	3.500,00	3.500,00
Al. Bombeo Fecales	36,00	2,00	72,00	72,00
Bombeo Fecales Cuarto	5.500,00	2,00	11.000,00	5.500,00
Ventilación C. Bombe Fec	140,00	1,00	140,00	140,00
Al vestuarios P. Sótano	7,50	54,00	405,00	405,00
Secadores Vestuar P. Sótano	1.100,00	5,00	5.500,00	5.500,00
Extracciones Vestuarios 1-2	130,00	2,00	260,00	260,00
Extracciones Vestuarios 3-4	220,00	1,00	220,00	220,00
Al. Cuarto 4	36,00	2,00	72,00	72,00
Extracción Cuarto 4	140,00	1,00	140,00	140,00
Al Vestíb. Ascensor P. Sótano	116,00	1,00	116,00	116,00
Alumbrado Sala Máquina	116,00	2,00	232,00	232,00
Ventilación	140,00	1,00	140,00	140,00
Alumbrado Almacén	72,00	4,00	288,00	288,00
Hidro	900,00	3,00	2.700,00	1.800,00
Núos	750,00	4,00	3.000,00	3.000,00
Bombeo Fecales	1.200,00	2,00	2.400,00	1.200,00
Ascensor	15.000,00	1,00	15.000,00	15.000,00
Alumbrado Pasillos P. Sótano	32,00	28,00	896,00	896,00
Alumbrado Pasillos P. Baja	32,00	10,00	320,00	320,00
Prev. Tomas P: Sótano	100,00	8,00	0,00	800,00
Potencia total			52.189,80	
Potencia Prevista			31.313,88	

Cuadro Alumbrado exterior Canchas				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P. prevista
Cancha exterior	250	14	3500	4375
Potencia total			3500	
Potencia Prevista			4375	

Cuadro Hidros				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Hidros	900	3	2700	1800
Potencia total			2700	
Potencia Prevista			1800	

Cuadro Bombeo Fecal 1				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Hidros	5500	2	11000	5500
Potencia total			11000	
Potencia Prevista			5500	

Cuadro Bombeo Fecal 2				
Consumidor	Potencia unitaria	nº	P. instalada	P.prevista
Hidros	1200	2	2400	1200
Potencia total			2400	
Potencia Prevista			1200	

1.2.1.1. Resumen de potencias

Potencia total instalada 73.605,40W
Potencia prevista: 44.163,24W
Potencia a contratar: 44.000W

1.2.2. Criterio de las bases de cálculo

Los cálculos eléctricos están basados en:

- La potencia demandada o prevista en cada caso.
- Por densidad de corriente según las Tablas de la ITC-BT-07, 19.
- Por caída de tensión.
- Las potencias demandadas ya se han enumerado en el presente Proyecto y se han tenido en cuenta la mayoración de las lámparas de descarga ($1,8 \times 0,9 = 1,62$) y la mayoración de un 25% de la potencia del motor de potencia más elevado si la línea alimenta a un grupo de motores y en el caso de que alimente a un solo motor se incrementará la potencia de este en un 25%.
- Densidad de corriente

Se ha tenido en cuenta las intensidades máximas admisibles señaladas en:

ITC-BT-07 (instalación al aire) y los amperios señalados en la Tabla 12, teniendo en cuenta los coeficientes

1 para ítem conductor instalado sobre bandeja, perforada e instalación contigua con coeficiente 0,75 hasta nueve (9) circuitos trifásicos.

1 temperatura ambiente de 400° C. 0,8 para 1 conductor instalado bajo tubo. ITC-BT-07 (instalación enterrada) y los amperios en la tabla I, teniendo en cuenta los coeficientes.

0,8 conductor entubado

1 Temperatura del terreno a 250 C.

1 Resistividad térmica del terreno 1 K m/W

ITC-BT-19 (instalaciones bajo tubo) y los amperios señalados en la tabla I, teniendo en cuenta los coeficientes y conductor empleado PVC

1 Tres conductores máximos.

1 Temperatura ambiente a 400 C.

f) Caída de Tensión: La caída de tensión total hasta el Centro de Transformación será inferior al 5%, al tratarse de un Centro de Transformación público.

1.2.2.1. Intensidad máxima admisible.

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

$$1. \text{ Intensidad nominal servicio monofásico } I_n = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$2. \text{ Intensidad nominal servicio trifásico } I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Donde:

I_n : Intensidad nominal del circuito en A

P: Potencia en W

U : Tensión en V (230V monofásico y 400V trifásico)

$\cos(\varphi)$: Factor de potencia

1.2.2.2. Caída de tensión.

La caída de tensión no superará los siguientes valores:

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima (en % de la tensión de suministro)	ΔU_{III}	ΔU_I
LGA	Un solo usuario	No existe	-	-
	Contadores concentrados	0,5%	2V	-
	Centralización parcial de contadores	1%	4V	
DI	Un solo usuario	1,5%	6V	3,45V
	Contadores concentrados	1%	4V	2,3V
	Centralización parcial de contadores	0,5%	2V	1,15V
Circuitos interiores	Circuitos interiores viviendas	3%	12V	6,9V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12V	6,9V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	5%	20V	11,5V

ΔU_{III} Tensión nominal de la línea trifásica

ΔU_I Tensión nominal de la línea monofásica

Para la caída de tensión, hemos empleado el método simplificado, considerando el caso más desfavorable estando el cable a una temperatura máxima admisible en servicio permanente.

$$\Delta U_{III} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{C \cdot S \cdot U^2} \text{ (para líneas trifásicas)}$$

$$\Delta U_I = \frac{200 \cdot P \cdot L}{C \cdot S \cdot U^2} \text{ (para líneas monofásicas)}$$

Donde:

P: Potencia en W

L: Longitud del conductor en metros

C: Conductividad del cable

S: Sección del cable

U: Tensión en V (230V monofásico y 400V trifásico)

Los valores de la conductividad se pueden tomar de la siguiente Tabla:

Material	C ₂₀	C ₄₀	C ₇₀	C ₉₀
Cobre	56	52	48	44
Aluminio	35	32	30	28
Temperatura	20°C	40°C	70°C	90°C

1.2.2.3. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor

Las condiciones reales de servicio no son las normales de cálculo. Se deberá comprobar por tanto el que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

Tendremos que calcular la sección para un $\rho_{\theta} = \rho_T$ donde $T = T_0 + \Delta T_{\max} \cdot (I/I_{\max})$, siendo:

- T_0 temperatura de referencia del conductor (subterráneo 25°C, aéreo 40°C)
- ΔT_{\max} $\Delta T_{\max} = T - T_0$ ($T = 90^\circ\text{C}$ termoestables y 70°C termoplásticos)
- I Intensidad de cálculo
- I_{\max} Intensidad máxima admisible

, por lo tanto todas las caídas de tensión que se muestran en la tabla anterior han sido calculadas para que en las peores condiciones de carga de los conductores no se supere la temperatura máxima admisibles. Para ello siempre se ha tomado para el cálculo la temperatura máxima, para conductores con aislamientos XLPE y RZ1-K(AS), 0,6/1kV 90°C y para conductores con aislamiento PVC750V y ESO7Z1-K(AS) 70°C.

1.2.2.4. Temperatura

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-20460 – 5 -523.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogida en la tabla 52-A de la norma UNE-240-5-523.

Las temperaturas ambientes de referencia, serán:

- para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 40 °C;
- para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 25 °C.

1.2.2.5. Corrientes de cortocircuito

Los conductores se han dimensionado a intensidad de cortocircuito prevista según lo dispuesto en la ITC-BT-20 y la norma UNE-20460-4-43. Los cálculos se harán según las normas UNE 21239 ó UNE 21240, y UNE-ENE 60439-1 según corresponda.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito se emplea el “método de las impedancias”. El principio de este método está basado en determinar las corrientes de cortocircuito a partir de la impedancia que representa el circuito recorrido por la corriente del defecto. Esta impedancia se calcula una vez se han totalizado separadamente las diferentes resistencias y reactancias del circuito del defecto, incluida la fuente de alimentación, hasta el punto considerado.

Para ello se calcula un circuito monofásico equivalente, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

A falta de respuesta de la compañía suministradora en lo que respecta al punto de conexión, se supone:

- El transformador que alimenta la instalación es de 630 kVA (que suele ser el transformador más común en la compañía).
- La longitud de la acometida (entre el punto de conexión y la CGP) estimada en 20 m, realizada con cable de Al de 50 mm² de sección.
- Se desprecia la longitud de conductor entre el punto de conexión suministrado y el cuadro de BT del transformador (en caso de existir).
- Se desprecia la impedancia aportada por pletinas, embarrados y conexiones.

Mediante estas aproximaciones se obtendrán siempre valores de corrientes de cortocircuito superiores a los que realmente pudieran presentarse en los puntos considerados (debido a que se desprecian valores de resistencias y reactancias que harían aumentar el valor de la impedancia de cortocircuito y por tanto disminuir la corriente de cortocircuito).

Los valores de corriente de cortocircuito se presentan en las correspondientes hojas de cálculo.

Las protecciones contra cortocircuitos elegidas deberán:

- Ser capaces de controlar y despejar las corrientes de cortocircuito mínimas.
- Tener un poder de corte y cierre suficientes para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas.

Selectividad de las protecciones.

Con carácter general se exigirá selectividad total, es decir, disparo de las protecciones aguas abajo y nunca de las protecciones aguas arriba.

a) Selectividad contra sobrecargas

Se garantiza mediante la selección de los interruptores con inferiores calibres desde el general al más lejano de la red

b) Selectividad contra intensidades de cortocircuito

Para una mayor seguridad se ha seguido las garantías y las tablas experimentales del fabricante en este caso de la firma Legrand.

1.2.2.6. Elección económica del conductor

Partiendo de la base de que las conducciones eléctricas consumen parte de la energía que transportan y que dichas pérdidas disminuyen al aumentar la sección, será necesario además de determinar la sección técnica la sección económica correspondiente.

En este caso se opta por elegir como sección del conductor, la técnica obtenida a partir de los cálculos realizados, por entender que el ahorro energético que se conseguiría al aumentar dicha sección no se justifica, ya que no se trata de líneas de distribución.

1.2.3. Elección de las canalizaciones

1.2.3.1. Influencias externas

Los principales tipos de influencias externas a las que puedan verse sometidas cada una de las partes de la instalación, según norma UNE 20460-5-52, son las que a continuación se mencionan:

Instalaciones de enlace e instalación interior

- Temperatura ambiente (AA)
- Presencia de cuerpos sólidos (AE)
- Choques mecánicos (AG)
- Otros esfuerzos mecánicos (AJ)

1.2.3.2. Canalizaciones

Los sistemas de instalación de las instalaciones interiores deberán tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52. Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1 de la ITC-BT 20 y los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con la tabla 2.

Las canalizaciones elegidas para cada una de las partes de la instalación, teniendo en cuenta las influencias externas descritas en el apartado anterior, son las que a continuación se describen, con su correspondiente instalación de referencia según norma UNE 20460-5-523:

Las tablas 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones tipo, cuya referencia se puede consultar en la norma UNE 20460-5-523.

Tablas:

SISTEMAS DE INSTALACIÓN.								
CONDUCTORES Y CABLES	Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera. Bandejas de soporte	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos	-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados	-	-	+	*	+	-	+	-
Cables Multipolares	+	+	+	+	+	+	0	+
con Unipolares	0	+	+	+	+	+	0	+
cubierta								

NOTA: +: Admitido.

-: No admitido.

0: No aplicable.

*: Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD.

Tabla 1. Elección de las canalizaciones.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN.								
SITUACIONES	Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera. Bandejas de soporte	Sobre aisladores	Con fiador
Accesibles	+	+	+	+	+	+	-	0
Huecos de la construcción No accesibles	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra	+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados	+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras	+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial	-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo	-	-	*	+	-	+	+	+

NOTA: +: Admitido.

-: No admitido.

0: No aplicable.

*: Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD.

Tabla 2. Situación de las canalizaciones.

En función de las tablas anteriores se han elegido las canalizaciones:

	Conductores y cables	Situación	Canalización.
Acometida	Conductores aislados	Enterrados	Tubo enterrado
Derivación individual	Conductores aislados	Empotrados en techo y pared	Tubo empotrado
Circuitos interiores	Conductores aislados	Enterrados	Tubo enterrado
		Empotrados en techo y pared	Tubo empotrado
		En montaje superficial	Tubo grapeado en techo y pared.

1.2.4. Acometida

En este apartado se calcula la acometida equivalente en caso necesario, ya que, actualmente el pabellón ya que dispone de suministro eléctrico, y por tanto, se considera que la acometida ha sido ejecutada

El cálculo de la acometida se hará según lo dispuesto en la ITC-BT-11 y la ITC-BT-07, al ser una instalación subterránea.

$$P_p = 44182,44 \text{ W.}$$

$$\text{Longitud} = 20 \text{ m.}$$

$$\text{Coseno medio: } 1$$

$$U = 400 \text{ V}$$

$$I = \frac{PL}{\sqrt{3}U\cos\phi} = 63,77 \text{ A}$$

Elegimos sección de aluminio XLPE de 4x1x50mm² que bajo tubo enterrado en zanja y de acuerdo con la tabla del fabricante para instalación subterránea en tubo admite una intensidad máxima admisible de:

$$I_{\text{máx}} = 135 \text{ A}$$

La caída de tensión (método simplificado)

$$\Delta U_{III} = \frac{100 * P * L}{C * S * U^2} = \frac{100 * 44182,44 * 20}{30 * 50 * 400^2} = 1,47 \text{ V}$$

La caída de tensión máxima establecida es del 5% es decir 0,05x400 = 20 V

Por lo tanto estamos dentro de los valores permitidos.

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc (V)	Ic (A)	Fc	I _{máx} adm (A)	I _{ccmáx} (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l (m)	e (V)	e (%)	P _{máx} /e (W)	P _{máx} l (W)	T ³ (°C) instal	T ² (°C) conduc	CANAL	I _{ccp} (A)	I _{ccmín}	Zi (Ω)	Zl (Ω)	Za (Ω)	t (ms)	T ¹ °C	C
Acometida																											
CGP	73637,4	44182,44	400	63,77	0,8	135	57500	F-100A	50	4x150	AI/RV-K	20	147	0,37	600000	93531	25	90	Ø160	9216	1000	25,06	13,76	11,30	10	40	30

1.2.5. Elección de la CGP o CPM

Como ya se ha descrito en la Memoria Descriptiva:

La Caja General de Protección (CGP) será del tipo CGP-7 160 BUC, con entrada y salida por la parte inferior, estará constituida por una envolvente aislante y precintable, de clase II de aislamiento según UNE-EN- 60.439-1, aislada con grado de protección IP43 según UNE-20.324, que contendrá exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Las dimensiones serán las siguientes: 750x500x320



1.2.6. Línea General de Alimentación

Como ya se ha descrito en la Memoria Descriptiva:

Enlazará la CGP con el equipo de medida mediante conductores unipolares aislados de Cu, de sección 3x(1x50)+1x50 mm² aislamiento RZ1-K 0,6/1KV, tubo horizontal conectando ambas cajas (Caja General de Protección y Centralización de contadores), ubicadas ambas anexas una a la otra en la fachada del edificio-

El cálculo de la LGA se hará según lo dispuesto en la ITC-BT-14.

Estas son las características de cálculo de la misma

$P_p = 44182,44 \text{ W.}$

Longitud = 5 m..

Coseno medio: 1

$U = 400\text{V}$

$$I = \frac{PL}{\sqrt{3}U\cos\phi} = 63,77\text{A}$$

Elegimos sección de cobre RZ1-K(AS) de 4x1x50mm² que bajo tubo embebido en hormigón y de acuerdo con la tabla del fabricante para instalación embebido en hormigón T^a40°C admite una intensidad máxima admisible de:

$I_{\text{máx}} = 188 \text{ A}$

La caída de tensión (método simplificado)

$$\Delta U_{III} = \frac{100 * P * L}{C * S * U^2} = \frac{100 * 44182,44 * 5}{48 * 50 * 400^2} = 0,23V$$

La caída de tensión máxima establecida es del 0,5% es decir $0,005 \times 400 = 2 V$

Por lo tanto estamos dentro de los valores permitidos.

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm²)	S (mm²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmín	Zt(Ω)	Zl(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª C
LGA																										
CC	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x60	RZ4K(AS)	5	0,23	0,06	2304000	130250	40	90	Ø160	8503	1000	27,6	2,0	25,06	10	46 48

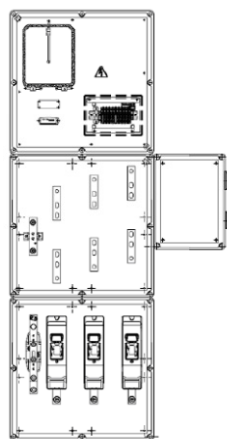
1.2.7. Ubicación de Contadores

Para la medida de la energía consumida por el establecimiento se instalará un conjunto de un suministro trifásico desde 44 kW a 166kW formado por un equipo de medida indirecta alojado en un nicho practicado en la fachada del Pabellón.

Dicha centralización deberá cumplir lo indicado en las normas de la compañía suministradora.

El equipo de medida del Pabellón se dispondrá en la Centralización de Contadores existente en el interior de 3 envolventes:

Figura Centralización de Contadores P≥44kW



1.2.8. Derivaciones Individuales

Tendremos una sola derivación individual que enlazará la Centralización de Contadores con el Cuadro General de Baja Tensión del polideportivo

El cálculo de la DI se hará según lo dispuesto en la ITC-BT-15.

Estas son las características de cálculo de la misma

$P_p = 44182,44 W$.

Longitud = 10 m..

Coseno medio: 1

U = 400V

$$I = \frac{PL}{\sqrt{3}U\cos\phi} = 63,77A$$

Elegimos sección de cobre RZ1-K(AS) de 4x1x50mm² que bajo tubo embebido en hormigón y de acuerdo con la tabla del fabricante para instalación embebido en hormigón T^a40°C admite una intensidad máxima admisible de:

Imáx = 188 A

La caída de tensión (método simplificado)

$$\Delta U_{III} = \frac{100 * P * L}{C * S * U^2} = \frac{100 * 44182,44 * 10}{48 * 50 * 400^2} = 0,12V$$

La caída de tensión máxima establecida es del 1,5% es decir 0,015x400 = 6 V

Por lo tanto estamos dentro de los valores permitidos.

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm²)	S (mm²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e (%)	Pmáx /e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccm in	Zt(Ω)	Zl(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª C	
Derivación Individual																											
Cuadro General	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x150	RZ1K(AS+)	10	0,46	0,12	1162000	130250	40	90	Ø160	7364	1000	3136	420	27,6	10	46	48

1.2.9. Circuitos interiores

1.2.9.1. Protecciones Generales

Se ha aplicado lo dispuesto en la ITC-BT-17

El cuadro general irá alojado en el en un local para tal efecto, el cual alojará los dispositivos de mando y protección.

El cuadro eléctrico dispondrá de la aparamenta adecuada para:

Conectar y desconectar en carga de forma omipolar (Todos y cada uno de los circuitos).

Interruptor general automático de corte omipolar.

Protección contra sobrecargas (interruptores automáticos y relés térmicos) y cortocircuitos (interruptores automáticos y bases fusibles) con el poder de corte adecuado a la intensidad máxima de cortocircuito que se prevea en cada punto.

Contactos indirectos (diferenciales de alta sensibilidad y red de tierra).

Fallo de tensión (contactores o interruptores automáticos con bobinas de mínima tensión).

El cuadro general eléctrico quedará reflejado en el esquema correspondiente.

Al ser la acometida subterránea nos encontramos ante una situación natural y por lo tanto no se han previsto medidas contra sobretensiones.

En total habrá 12 cuadros eléctricos.

- Planta baja
 - Cuadro general del Pabellón
 - Cuadro control iluminación canchas
 - Cuadro ventilaciones planta baja
 - Cuadro RITI-RACK
 - Cuadro Grupo Electrónico
- Planta sótano
 - Cuadro sala máquinas
 - Cuadro alumbrado canchas exteriores
 - Cuadro hidros
 - Cuadro ascensor
 - Cuadro bombeo fecales 1
 - Cuadro bombeo fecales 2
 - Cuadro equipo contra incendios

Las corrientes de cortocircuito ya han sido calculadas por el camino más desfavorable.

1.2.9.2. Definición y características de la instalación interior

Las características de las instalaciones interiores ya han sido nombradas en el apartado 7.11 del presente documento. Se adjunta tabla resumen de cálculo.

1.2.9.3. Protecciones eléctricas secundarias/terciarias/otras

Quedan reflejadas en los esquemas eléctricos correspondientes, dimensionados según las tablas del fabricante.

1.2.10. Suministros de seguridad o complementario

Según el apartado 2.3 de la ITC-BT-28, deberán disponer de RESERVA los estadios y pabellones deportivos.

Según la definición del Artículo 10, del REBT-2002, el suministro de Reserva es aquel dedicado a mantener un servicio restringido de los elementos de funcionamiento dispensables de la instalación receptora, con una potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal

1.2.10.1. Potencia necesaria para el grupo electrógeno

La potencia prevista para la contratación de la instalación es de 44.000W y hemos optado por instalar un grupo electrógeno de 49,8 kVAS-39,8 kW en emergencia, que supone el 90% de la potencia prevista a contratar en la instalación.

1.2.10.2. Características principales

Se ha proyectado un grupo de marca que se muestran a continuación, si bien se podrá instalar un grupo de similares características:

Grupo	FG Wilson, modelo F50-1
Tipo de suministro	Trifásico con neutro
Servicio	Instalación generadora asistida
Tensión	400 V
Frecuencia	50 Hz
Potencia en continua	45 kVAs- 36,0 kW
Potencia en emergencia	49,8 kVAs -39,8 kW
Tipo de régimen del neutro	TT

1.2.10.2.1. Datos de potencia y rendimiento

Marca y modelo	FG Wilson FD4-5.0A1	
Alternador fabricado para FG Wilson por:	Marelli	
Modelo de alternador:	MJB 200 SB4	
Cuadro de control:	DCP-10	
Bancada:	Acero fabricado de gran resistencia	
Tipo de interruptor:	3 polos MCB	
Frecuencia:	50Hz	60Hz
Velocidad del motor: rpm	1500	
Capacidad del depósito de combustible: l (us gal/h) (carga 100%)	Continua	11,0 (2,9)
	Emergencia	12,0 (3,2)

1.2.10.2.2. Dimensiones y pesos

Longitud (L)mm in	Anchura (W)mm in	Altura (H)mm in	En seco kg (lb)	En húmedo kg (lb)
1870 (73,6)	840 (33,1)	1482 (59,1)	888 (1958)	938 (2067)
En seco=con aceite lubricante		En húmedo=con aceite lubricante y refrigerante		
Valores conformes con las normas ISO 8528, ISO 3046, IEC 60034, BS5000 y NEMA MG-1.22				

1.2.10.2.3. Datos técnicos del motor

N.º de cilindros/alineación:	4 / En línea	
Ciclo:	4 tiempo	
Diámetro/carrera: mm (in)	108,0 (4,3) / 135,0 (5,3)	
Inducción:	Aspiración natural	
Método de enfriamiento:	Agua	
Tipo de regulador:	Electrónica	
Clase de regulador:	TBC	
Relación de compresión:	17:1	
Cilindrada: l (cu.in)	5,0 (302,1)	
Momento de inercia: kg m² (lb/in²)	-	
Sistema eléctrico del motor:	Tensión/tierra	12/ Negativo
	Amperios del cargador de baterías	65
Peso: kg (lb)	En seco	490 (1080)
	En húmedo	510 (1124)

1.2.10.2.4. Rendimiento

Rendimiento		50 Hz	60 Hz
Velocidad del motor: rpm		1500	-
Potencia bruta del motor: kW (CV)	Continua	43,0 (58,0)	-
	Emergencia	48,0 (64,0)	-
BMEP: kPa (psi)	Continua	696,0 (100,9)	-
	Emergencia	776,0 (112,6)	-

1.2.10.2.5. Sistema de combustible

Tipo de filtro de combustible:			Spin On	
Combustible recomendado:			Diésel clase A2 Diesel o BSEN590	
Consumo de combustible: l/h (US gal/h)				
Continua	110%Carga	100%Carga	75%Carga	500%Carga
50 Hz	12,0 (3,2)	11,0 (2,9)	8,0 (2,1)	5,8 (1,5)
60Hz	-	-	-	-
Emergencia		100%Carga	75%Carga	500%Carga
50 Hz		12,0 (3,2)	9,0 (2,4)	6,8 (1,85)
60Hz		-	-	-
(basado en combustible diésel con un peso específico de 0,85 y conforme a BS2869, clase A2)				

1.2.10.2.6. Sistema de aire

Sistema de aire		50 Hz	60 Hz
Tipo de filtro de aire		Elemento sustituible	
Flujo de aire de combustión: m³/min (cfm):	Continua	-	-
	Emergencia	3,0 (106)	-
Restricción máx. en admisión del aire de combustión: kPa (En H2O)		5,0(20,1)	-

1.2.10.2.7. Sistema de refrigeración

Sistema de refrigeración		50 Hz	60 Hz
Capacidad del sistema de refrigeración: l (US gal)		13,0 (3,4)	
Tipo de bomba de agua:		Centrífuga	
Calor disipado en el agua y aceite lubricante: kW (Btu/min)	Continua	-	-
	Emergencia	-	-
Radiación de calor a la sala: Radiación de calor desde el motor y el alternador kW (Btu/min)	Continua	-	-
	Emergencia	-	-
Consumo del ventilador del radiador: kW (CV)		3,1 (4,2)	-
Flujo del aire de refrigeración del radiador: m³/min (cfm)		132,0 (4662)	-
Restricción externa en el caudal del aire de refrigeración: Pa (in H2O)		125 (0,5)	-
Sistema de refrigeración diseñado para funcionar en condiciones ambientales de hasta 50 °C (122 °F).			

1.2.10.2.8. Sistema de lubricación

Tipo de filtro de aceite	De giro, flujo total
Capacidad total de aceite: l (US gal)	14,0 (3,7)
Capacidad del Cáster: l (US gal)	-
Tipo de aceite:	15W-40CD
Método de refrigeración del aceite:	Agua

1.2.10.2.9. Sistema de escape

Sistema de refrigeración		50 Hz	60 Hz
Máxima contrapresión permitida: kPa (en Hg)		6,0 (1,8)	-
Caudal de gases de escape: m³/min (cfm)	Continua	-	-
	Emergencia	7,0 (246)	-
Temperatura de gases de escape: °C (°F)	Continua	-	-
	Emergencia	-	-

1.2.10.2.10. Datos físicos del alternador

Fabricado para FG Wilson por:	Marelli
Modelo:	MJB 200 SB4
Nº de cojinetes:	1
Clase de aislamiento:	H
Código de paso del devanado:	2/3 M0
Cables:	12
Índice de protección contra entrada de elemento:	IP23
Sistema de excitación:	SHUNT
Modelo de AVR:	Mark V

1.2.10.2.11. Datos de funcionamiento del alternador

Subvelocidad rpm	2250	
Regulación de la tensión: (estado estable)	+/- 1,0%	
Forma de onda NEMA = TIF:	50	
Forma de onda IEC = THF:	2,0%	
Contenido total de armónicos LL/LN:	2,0%	
Radiointerferencia:	Supresión conforme a la norma europea EN55011	
Calor radiado: kW (Btu/min)	50Hz	5,3 (301)
	60Hz	-

1.2.10.2.12. Prestaciones del alternador

Prestaciones del alternador		50Hz		
Datos		415/240V	400/230V	380/220V
Capacidad de arranque del motor* kVA		59	55	50
Capacidad de cortocircuito %		-	-	-
Reactancias: Por unidad	Xd	3,134	3,381	3,712
	X'd	0,283	0,305	0,335
	X''d	0,120	0,129	0,142
Las reactancias mostradas se aplican a valores de potencia continua.				
* Basado en un 30% de caída de tensión con factor de potencia del 0,0 y sistema de excitación SHUNT.				

1.2.10.2.13. Datos técnicos de valores de salida a 50 Hz

Tensión	Continua		Emergencia	
	kVA	kW	kVA	kW
415/240V	44,5	35,6	49,8	39,8
400/230V	44,6	35,7	49,8	39,8
380/220V	44,2	35,4	49,3	39,4

1.2.10.2.14. Niveles de presión de sonido a 50 Hz

Distancia			15m(50ft)		7m(23ft)		1m(3ft)	
Modelo		LWA	75%Carga	100%Carga	75%Carga	100%Carga	75%Carga	100%Carga
Trifásico								
P50-1	Contín	93	56,7	57,7	62,7	63,7	76,7	77,9
	Emerg	93	56,9	58,2	62,9	64,2	77,0	78,5
Niveles conformes a Norma Europea de Nivel Sonoro (2000/14/EC)								

1.2.10.2.15. Panel de control

Ventajas

- Módulo de control de arranque automático
- Medición y controles integrados
- Estado de funcionamiento, control, protección, estados de avería y mediciones visualizados por LCD y LED
- Configuración de parámetros mediante software libre
- Paquete de sistema electrónico sólido
- Símbolos para un control simple e intuitivo

Características

- Configuración de parámetros a través de los botones del panel frontal o del ordenador mediante la interfaz mini USB (DCP-10) o software de comunicación (DCP-20)
- Sensor de potencia real RMS
- Supervisión del motor y de la CA
- Teclas de funcionamiento/automático con indicadores LED
- Protección de subtensión/sobretensión
- Pantalla LCD más grande con resolución gráfica 128×64 (solamente DCP-20)
- RS485, RS232 o puerto USB para comunicaciones remotas (solamente DCP-20)
- Medición de energía (solamente DCP-20)

1.2.10.3. Características de la sala

El grupo electrógeno irá situado, como se muestra en los planos, en una sala en Planta Baja del Edificio, con una longitud de 4,25 metros por 2,10 metros de ancho. El acceso a dicha sala se realizará mediante una puerta de doble hoja de 1,5 metros de ancho y dos metros de altura, cerrada con llave y con apertura hacia el exterior, tal como indica el apdo. 8 de la ITC-BT-30. Las dimensiones de dicha sala se encuentran en el plano correspondiente. La sala tiene una altura de 3 metros.

1.2.10.3.1. Cálculo del conducto de escape de gases:

Cliente: PRISCILLA SOSA
Fecha: 16/05/2016**CÁLCULO SEGÚN EN 13384-1, CHIMENEA EN SOBREPRESIÓN****DATOS DEL GRUPO ELECTRÓGENO**

Combustible: Gasóleo
Tipo de aparato: Grupo electrógeno

Potencia: kW 40
Tª de humos: °C 500
Sobrepresión máxima: Pa 10000
Caudal: m³/h 450

DATOS DE SITUACIÓN

Provincia: Palmas, Las
Altitud: m 0
Tª máxima: °C 20
Tª mínima a la salida de la chimenea: °C 15
Montaje Interior
Presión opuesta a la salida: NO

DATOS DE LOS CONDUCTOS

TRAMO HORIZONTAL		TRAMO VERTICAL	
Longitud total (m):	2	Longitud total (m):	6
Recorrido:		Recorrido:	
Altura total (m):	0	Altura total (m):	6
Gama:	Dinak GE37	Gama:	Dinak GE37
Sobrepresión admis. (Pa):	5000	Sobrepresión admis. (Pa):	5000
		Conexión:	Codo de 45º: 2
		Tipo de salida:	Salida horizontal
		Zeta total de los elementos:	0,52



Cliente: PRISCILLA SOSA
Fecha: 16/05/2016

CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Coeficiente de seguridad de flujo	S_E	1,2	
		$\varnothing 80$	$\varnothing 100$
+ Pérdida de carga en la vertical:	P_R	352,93	124,37 Pa
+ Presión del viento:	P_L	0	0 Pa
- Tiro teórico en la base de la vertical:	P_H	40,51	40,35 Pa
Sobrepresión existente en la base de la vertical:	P_{ZO}	312,41	84,02 Pa
Pérdida de carga en el tramo horizontal:	P_{FV}	94,27	32,22 Pa
Sobrepresión admisible en el tramo horizontal	$P_{ZV\ excess}$	5000	Pa
Sobrepresión admisible en la vertical:	$P_{Z\ excess}$	5000	Pa

Segundo requisito de presión:	P_{ZO}	\leq	$P_{Z\ excess}$	Cumple
	$\varnothing 80$ 312,41	$<$	5000	SI
	$\varnothing 100$ 84,02	$<$	5000	SI
Tercer requisito de presión:	$P_{ZO} + P_{FV}$	\leq	$P_{ZV\ excess}$	Cumple
	$\varnothing 80$ 406,68	$<$	5000	SI
	$\varnothing 100$ 116,23	$<$	5000	SI
Sobrepresión necesaria en la conexión:	$P_{ZO} + P_{FV}$	\leq	P_{wo}	Cumple
	$\varnothing 80$ 406,68	$<$	10000	SI
	$\varnothing 100$ 116,23	$<$	10000	SI

DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL		$\varnothing 80$	$\varnothing 100$
Diámetro:		Escogido	Siguiente
Gama:		Dinak GE37	Dinak GE37
Diámetro interior:	mm	80	100
Diámetro exterior:	mm	155	175
Designación EN 1856-1:		T600 H1 D V2 O(XX)	T600 H1 D V2 O(XX)
Velocidad media de los humos:	m/s	24,6	15,7
Tª media de los humos:	°C	491	490
Tª media de la pared exterior:	°C	91	91
Pérdidas de carga :	Pa	94,27	32,22

Cálculo según norma EN 13384-1

Página 2 de 3

Cliente: PRISCILLA SOSA
Fecha: 16/05/2016

TRAMO VERTICAL		Ø 80	Ø 100
Diámetro:		Escogido	Siguiente
Gama:		Dinak GE37	Dinak GE37
Diámetro interior:	mm	80	100
Diámetro exterior:	mm	155	175
Designación EN 1856-1:		T600 H1 D V2 O(XX)	T600 H1 D V2 O(XX)
Velocidad media de los humos:	m/s	23,6	15
Tª media de los humos:	°C	460	456
Tª media de la pared exterior:	°C	86	85
Pérdidas de carga :	Pa	323,13	112,28
SALIDA DE LA CHIMENEA		Ø 80	Ø 100
Diámetro:		Escogido	Siguiente
Velocidad de los humos:	m/s	22,9	14,5
Tª de los humos:	°C	438	431
Tª de la pared exterior:	°C	84	83
Pérdidas de carga :	Pa	29,79	12,09

Cálculo realizado por la empresa mediante el software Dinakalc 4.2 Versión 4.2.1-ES
Fecha 5-2015 , de la empresa DINAK, S.A.

1.2.10.3.2. Ventilación

Se embocará el radiador hacia una abertura en la fachada para la entrada de aire natural, con un área de corriente libre del 25% mayor que el área frontal del panel del radiador. La ventilación de la sala se complementará con una extracción para poder realizar la renovación de aire.

Cuando se calcule la ventilación de la sala del grupo, deben observarse los siguientes parámetros importantes:

La temperatura máxima del aire de entrada al motor es de 40 °C

La temperatura máxima del aire en la sala del grupo, teniendo en cuenta que el aire de combustión es tomado desde afuera del cuarto del motor, es de 60 °C

El tubo de escape completo y el silenciador en la sala deberían preferentemente estar revestidos.

El escape múltiple y el turbo cargador no deben estar revestidos.

Máximo flujo de aire según temperatura para el sistema de enfriamiento del radiador.

La gran cantidad de aire movido por el ventilador de enfriamiento montado en el motor usualmente es suficiente para ventilar la sala del grupo. Cuando un radiador es montado a distancia con intercambiador de calor es instalado, la ventilación del cuarto del motor debe ser considerada.

La cantidad de aire requerida para lograr un salto de temperatura determinado en el cuarto del motor, puede ser calculada como sigue:

$$\text{Flujo de aire requerido} = \frac{\text{Calor Total irradiado}}{\text{Den. de aire} * T (\text{aumento}) * \text{Const.}} + \text{Aire requerido combustión}$$

Donde:

- Calor Total irradiado al aire = Calor irradiado desde el motor + alternador y otro equipamiento de generador de calor en el cuarto del motor (kW).
- T (aumento) = Máximo aumento de temperatura del aire en el cuarto del motor encima de la temperatura ambiente en °C.
- Constante = 0.0167
- Aire requerido para combustión = Consumo del aire del motor en m³/min.
- Densidad de aire = Densidad de aire a varias temperaturas como por la tabla que sigue, en kg/m³:

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Kg/m³	1.30	1.27	1.25	1.22	1.20	1.19	1.17	1.16	1.14	1.12	1.09	1.08

El aire requerido para la combustión se toma de forma natural embocando directamente el radiador a la entrada de aire por fachada, así que nos queda:

$$Q = \frac{3}{1.22 * 15 * 0.0167} = 9,8 \text{ m}^3/\text{min} = 589 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se ha decidido hacer una renovación de aire de la sala con un extractor :

Extractor en línea Sodeca SV-200/H o similar, para conductos, con bajo nivel sonoro montado dentro de envolvente acústica con las siguientes características:

Q_{máx}=881,36m³/h

Velocidad: 1240 rpm

Peso aprox. 8kg

P_{máx}: 120W

Frecuencia: 50Hz

Fases:1

1.2.10.3.3. Iluminación

La cabina dispondrá de 2 luminarias de 2x36 W. Su cálculo se muestra en el anexo correspondiente. Se instalará también una luminaria de emergencia.

1.2.10.3.4. Cumplimiento del Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

El local donde irá situado el grupo electrógeno está considerado como zona de riesgo especial bajo por lo que deberá cumplir las condiciones de sectorización del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio y que ha sido justificado en el Anexo de Protección contra Incendios.

La ocupación de la sala se considera nula y su salida es directa a uno de los pasillos de evacuación del Polideportivo indicada ésta por una lámpara de emergencia.

En el local se situará un extintor de 5kg de nieve carbónica, y detección.

1.2.10.3.5. Instalaciones de puesta a tierra

Al tener la red de distribución pública el neutro puesto a tierra, el esquema de puesta a tierra del grupo electrógeno será el TT y se pondrán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la red de distribución pública.

El **neutro del grupo** electrógeno irá puesto a tierra directa e independientemente de la tierra de protección a base de como mínimo un electrodo de puesta a tierra unido al grupo con un conductor de cobre aislado de 0,6/1kV de aislamiento de 35 mm² de sección.

La **tierra de protección del grupo electrógeno** irá conectada al sistema de tierra general del edificio a través de cable de cobre aislado 0,6/1kV de 35 mm² de sección, comprobándose que los valores están dentro de los límites permitidos

1.2.11. Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)

La red de tierra está formada por un mallazo de acero cobreado que unirá la estructura metálica de los diferentes pilares del edificio. Se dejarán unos latiguillos donde se unirán la línea principal de tierra que partirá desde el cuadro general. Todos los circuitos incluirán un conductor de protección que estarán unidos en la barra de tierra del cuadro general y desde allí a la línea principal de tierra tal y como se acaba de indicar.

Los conductores de protección señalados anteriormente tendrán unas secciones mínimas iguales a la de los conductores de fase para secciones inferiores a 16 mm². según tabla 2 de la ITC-BT-18. Las secciones de los conductores de tierra queda reflejadas en los esquemas de los correspondientes cuadros eléctricos.

Como se han instalado interruptores diferenciales de sensibilidad 30 y 300 mA., de resistencia a tierra debe cumplir $\frac{R \leq 24}{I_s}$ de donde (tensión de seguridad inferior a 24V.).

$$\frac{R \leq 24}{0,03} = 800 \Omega$$

$$\frac{R \leq 24}{0,3} = 80 \Omega$$

No se admitirá una resistencia a tierra superior a 20 Ohmios con carácter general.

La distancia de la toma de tierra de cualquier centro de transformación con la toma de tierra del recinto debe ser al menos de 15m.

Se dispondrá de una red equipotencial para los baños.

La distancia de las tierras de Alta y Baja Tensión será:

$$D = \frac{\rho * I_d}{2\pi U} = 80 \Omega$$

Siendo:

D: Distancia entre los electrodos, en metros.

ρ : Resistividad media del terreno en $\Omega.m$ (1.200 para arena arcillosa)

I_d : Intensidad de defecto a tierra, en amperios, para el lado de alta tensión, que será facilitado por la empresa eléctrica. (500A según Compañía Suministradora)

U: 120V para sistemas de distribución TT, siempre que el tiempo de eliminación del defecto en la instalación de alta tensión será menor o igual a 5 segundos y 250V, en caso contrario. (En nuestro caso 0,12 s según compañía suministradora)

Por lo tanto:

$$D = \frac{1000 * 500}{2\pi 1200} = 66m$$

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Im áx adm (A)	Iccm áx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pm áx /e(W)	Pm áx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmin	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Acometida																											
CGP	73637,4	44182,44	400	63,77	0,8	135	57500	F-100A	50	4x1x50	AIRV-K	20	147	0,37	600000	93531	25	90	Ø160	9215	1000	25,06	13,76	11,30	10	40	30
LGA																											
CC	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x1x50	RZ1K(AS)	5	0,23	0,06	2304000	130250	40	90	Ø160	8503	1000	27,16	2,10	25,06	10	46	48
Derivación Individual																											
Cuadro General	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x1x50	RZ1K(AS+)	10	0,46	0,12	1152000	130250	40	90	Ø160	7364	1000	31,36	4,20	27,16	10	46	48
Cuadro General																											
Cuadro Control Canchas	7072	7072	400	10,21	1	52	8100	IA-32A	6	4x6+6	RZ1K(AS)	5	0,31	0,08	276480	36027	40	90	Ø32	4727	256	48,86	17,50	31,36	10	42	48
Cuadro RITI RACK	600	600	230	2,61	1	29	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	14	0,25	0,11	16323	6670	40	70	Ø32	2862	160	80,36	49,00	31,36	10	40	48
Cuadro Ventiladores Salas	1200	1295	230	5,63	1	29	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	14	0,55	0,24	16323	6670	40	70	Ø32	2862	160	80,36	49,00	31,36	10	41	48
DI Cuadro ECI	4900	5900	400	8,52	1	52	8100	F-50A	6	4x6+6	RZ1K(AS+)	25	1,28	0,32	55296	36027	40	90	Ø50	2014	500	114,66	87,50	27,16	10	41	48
Cuadro Sala Máquinas	52189,8	31313,88	400	45,20	1	153	47250	IA-80A	35	4x35+35	RZ1K(AS)	90	4,19	1,05	89600	106002	40	90	Ø50	2705	640	85,36	54,00	31,36	10	44	48
Al. Sala Fitness-1	1014,4	1014,4	230	4,41	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	2,57	1,12	2721	4830	40	70	Ø25	707	80	325,36	294,00	31,36	10	41	48
Alumbrado Recepción 1	192	192	230	0,83	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,21	0,09	6348	4830	40	70	Ø25	1462	80	157,36	126,00	31,36	10	40	48
Emer. Fitness+Recep	14	14	230	0,06	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	20	0,03	0,01	2857	3450	40	70	Ø20	739	48	311,36	280,00	31,36	10	40	48
Al. Escalera 1	96	96	230	0,42	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	0,35	0,15	1904	4830	40	70	Ø25	510	80	451,36	420,00	31,36	10	40	48
Emer. Escalera 1	64	64	230	0,28	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	0,39	0,17	1143	3450	40	70	Ø20	314	48	731,36	700,00	31,36	10	40	48
Al. Sala Musculación	1014,4	1014,4	230	4,41	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	27	1,98	0,86	3527	4830	40	70	Ø25	891	80	258,16	226,80	31,36	10	41	48
Alumbrado Recepción 2	480	480	230	2,09	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	18	0,63	0,27	5290	4830	40	70	Ø25	1260	80	182,56	151,20	31,36	10	40	48
Emer. Muscula+Recepción	12	12	230	0,05	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	25	0,04	0,02	2285	3450	40	70	Ø20	603	48	381,36	350,00	31,36	10	40	48
Al. Escalera 2	96	96	230	0,42	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,24	0,11	2721	4830	40	70	Ø25	707	80	325,36	294,00	31,36	10	40	48
Emer. Escalera 2	61	61	230	0,27	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,26	0,11	1632	3450	40	70	Ø20	441	48	521,36	490,00	31,36	10	40	48
Al. Sala Sala de boxeo-1	640	640	230	2,78	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	60	2,78	1,21	1587	4830	40	70	Ø25	430	80	535,36	504,00	31,36	10	41	48
Al. Cuartos Rack+C.Elec+Grupo			230								ESO7Z1K(AS)												31,36		40	48	
Elec+BCI	449,28	521,28		2,27	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5		50	1,89	0,82	1904	4830	40	70	Ø25	510	80	451,36	420,00		10		
Al. Mostrador Recepción	57,6	57,6	230	0,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	25	0,10	0,05	3809	4830	40	70	Ø25	953	80	241,36	210,00	31,36	10	40	48
Emer Cuartos+Sala Boxeo	18	18	230	0,08	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	60	0,13	0,06	952	3450	40	70	Ø20	264	48	871,36	840,00	31,36	10	40	48
Al. Sala Sala de boxeo-2	873,28	873,28	230	3,80	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	70	4,43	1,93	1360	4830	40	70	Ø25	371	80	619,36	588,00	31,36	10	41	48
Al. Fachada	384	384	230	1,67	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,42	0,18	6348	4830	40	70	Ø25	1462	80	157,36	126,00	31,36	10	40	48
Reserva Emer	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuartos+Sala Boxeo	16	16	230	0,07	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	60	0,12	0,05	952	3450	40	70	Ø20	264	48	871,36	840,00	31,36	10	40	48
Alumbrado Paillo P. Baja 1	416	416	230	1,81	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	72	2,17	0,94	1323	4830	40	70	Ø25	362	80	636,16	604,80	31,36	10	40	48
Alumbrado Paillo P. Baja 2	416	416	230	1,81	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	64	1,93	0,84	1488	4830	40	70	Ø25	404	80	568,96	537,60	31,36	10	40	48
Emer Pasillo P. Baja	56	56	230	0,24	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	150	1,01	0,44	381	3450	40	70	Ø20	108	48	2131,36	2100,00	31,36	10	40	48
Emer Gradas1	42	42	230	0,18	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	45	0,23	0,10	1270	3450	40	70	Ø20	348	48	661,36	630,00	31,36	10	40	48
Emer Gradas2	42	42	230	0,18	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x15+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,18	0,08	1632	3450	40	70	Ø20	441	48	521,36	490,00	31,36	10	40	48
T.C. fitness+Rack	0	3000	230	13,04	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	7,61	3,31	4534	4830	40	70	Ø25	707	128	325,36	294,00	31,36	10	52	48

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx /e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccm in	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Acometida																											
C G P	73637,4	44182,44	400	63,77	0,8	135	57500	F-100A	50	4x1x50	AI RV-K	20	147	0,37	600000	93531	25	90	Ø160	9215	1000	25,06	13,76	1130	10	40	30
LGA																											
C C	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x1x50	RZ1K(AS)	5	0,23	0,06	2304000	130250	40	90	Ø160	8503	1000	27,16	2,10	25,06	10	46	48
Derivación Individual																											
Cuadro General	73637,4	44182,44	400	63,77	1	188	67500	F-100A	50	4x1x50	RZ1K(AS+)	10	0,46	0,12	1152000	130250	40	90	Ø160	7364	1000	31,36	4,20	27,16	10	46	48
Cuadro General																											
Cuadro Control Canchas	7072	7072	400	10,21	1	52	8100	IA-32A	6	4x6+6	RZ1K(AS)	5	0,31	0,08	276480	36027	40	90	Ø32	4727	256	48,86	17,50	31,36	10	42	48
Cuadro RITI RACK	600	600	230	2,61	1	29	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	14	0,25	0,11	16323	6670	40	70	Ø32	2862	160	80,36	49,00	31,36	10	40	48
Cuadro Ventiladores Salas	1200	1295	230	5,63	1	29	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	14	0,55	0,24	16323	6670	40	70	Ø32	2862	160	80,36	49,00	31,36	10	41	48
DI Cuadro ECI	4900	5900	400	8,52	1	52	8100	F-50A	6	4x6+6	RZ1K(AS+)	25	1,28	0,32	55296	36027	40	90	Ø50	2014	500	114,66	87,50	27,16	10	41	48
Cuadro Sala Máquinas	52189,8	31313,88	400	45,20	1	153	47250	IA-80A	35	4x35+35	RZ1K(AS)	90	4,19	1,05	89600	106002	40	90	Ø50	2705	640	85,36	54,00	31,36	10	44	48
Al. Sala Fitness-1	1014,4	1014,4	230	4,41	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	2,57	1,12	2721	4830	40	70	Ø25	707	80	325,36	294,00	31,36	10	41	48
Alumbrado Recepción 1	192	192	230	0,83	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,21	0,09	6348	4830	40	70	Ø25	1462	80	157,36	126,00	31,36	10	40	48
Emer. Fitnes+Recep	14	14	230	0,06	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	20	0,03	0,01	2857	3450	40	70	Ø20	739	48	311,36	280,00	31,36	10	40	48
Al. Escalera 1	96	96	230	0,42	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	0,35	0,15	1904	4830	40	70	Ø25	510	80	451,36	420,00	31,36	10	40	48
Emer. Escalera 1	64	64	230	0,28	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	0,39	0,17	1143	3450	40	70	Ø20	314	48	731,36	700,00	31,36	10	40	48
Al. Sala Musculación	1014,4	1014,4	230	4,41	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	27	1,98	0,86	3527	4830	40	70	Ø25	891	80	258,16	226,80	31,36	10	41	48
Alumbrado Recepción 2	480	480	230	2,09	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	18	0,63	0,27	5290	4830	40	70	Ø25	1260	80	182,56	151,20	31,36	10	40	48
Emer. Muscula+Rec epción	12	12	230	0,05	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	25	0,04	0,02	2285	3450	40	70	Ø20	603	48	381,36	350,00	31,36	10	40	48
Al. Escalera 2	96	96	230	0,42	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,24	0,11	2721	4830	40	70	Ø25	707	80	325,36	294,00	31,36	10	40	48
Emer. Escalera 2	61	61	230	0,27	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,26	0,11	1632	3450	40	70	Ø20	441	48	521,36	490,00	31,36	10	40	48
Al. Sala Sala de boxeo-1	640	640	230	2,78	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	60	2,78	1,21	1587	4830	40	70	Ø25	430	80	535,36	504,00	31,36	10	41	48
Al. Cuartos Rack+C.Elec+ Grupo			230																								
Elec+BCI	449,28	521,28		2,27	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5		50	1,89	0,82	1904	4830	40	70	Ø25	510	80	451,36	420,00		10		
Al. Mostrador Recepción	57,6	57,6	230	0,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5		25	0,10	0,05	3809	4830	40	70	Ø25	953	80	241,36	210,00	31,36	10	40	48

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (m m²)	S (m m²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx Ie(W)	Pmáx I(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccm in	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Emer Cuartos+Sala Boxeo	18	18	230	0,08	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	60	0,13	0,06	952	3450	40	70	Ø20	264	48	871,36	840,00	3136	10	40	48
Al. Sala Sala de boxeo-2	873,28	873,28	230	3,80	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	70	4,43	1,93	1360	4830	40	70	Ø25	371	80	619,36	588,00	3136	10	41	48
Al. Fachada	384	384	230	1,67	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	15	0,42	0,18	6348	4830	40	70	Ø25	1462	80	157,36	126,00	3136	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emer Cuartos+Sala Boxeo	16	16	230	0,07	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	60	0,12	0,05	952	3450	40	70	Ø20	264	48	871,36	840,00	3136	10	40	48
Alumbrado Paillo P. Baja 1	416	416	230	1,81	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	72	2,17	0,94	1323	4830	40	70	Ø25	362	80	636,16	604,80	3136	10	40	48
Alumbrado Paillo P. Baja 2	416	416	230	1,81	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	64	1,93	0,84	1488	4830	40	70	Ø25	404	80	568,96	537,60	3136	10	40	48
Emer Pasillo P. Baja	56	56	230	0,24	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	150	1,01	0,44	381	3450	40	70	Ø20	108	48	2131,36	2100,00	3136	10	40	48
Emer Gradas1	42	42	230	0,18	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	45	0,23	0,10	1270	3450	40	70	Ø20	348	48	661,36	630,00	3136	10	40	48
Emer Gradas2	42	42	230	0,18	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	35	0,18	0,08	1632	3450	40	70	Ø20	441	48	521,36	490,00	3136	10	40	48
T.C. fitness+Rack	0	3000	230	13,04	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	35	7,61	3,31	4534	4830	40	70	Ø25	707	128	325,36	294,00	3136	10	52	48
T.C. Pasillo P. Baja 1	0	800	230	3,48	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	130	7,54	3,28	1221	4830	40	70	Ø25	205	128	1123,36	1092,00	3136	10	41	48
T.C. Sala mucula+C. eléct+grupo+ BCI	0	3000	230	13,04	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	35	7,61	3,31	4534	4830	40	70	Ø25	707	128	325,36	294,00	3136	10	52	48
T.C. Recepción	0	2200	230	9,57	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	17	2,71	1,18	9335	4830	40	70	Ø25	1321	128	174,16	142,80	3136	10	46	48
T.C. Sala Boxeo+C4+C. BCO	0	3000	230	13,04	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	50	10,87	4,73	3174	4830	40	70	Ø25	510	128	451,36	420,00	3136	10	52	48
Central Incendio	500	500	230	2,17	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	30	1,09	0,47	5290	4830	40	70	Ø25	812	128	283,36	252,00	3136	10	40	48
Ventilador Grupo electrógeno	1500	1875	400	2,71	1	21	2875	DYS 2,5-4	2,5	3x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	25	0,98	0,24	38400	8400	40	70	Ø25	957	32	241,36	210,00	3136	10	40	48
Torno 1	60	75	230	0,33	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	8	0,04	0,02	19838	4830	40	70	Ø25	2334	128	98,56	67,20	3136	10	40	48
Torno 2	60	75	230	0,33	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	8	0,04	0,02	19838	4830	40	70	Ø25	2334	128	98,56	67,20	3136	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-16A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuadro de Control Canchas																											
Alumbrado Cancha 1	1350	1350	230	5,87	1	27	4600	IA-16A	4	2x4+4	ESO7Z+K(AS)	70	4,28	1,86	2176	6210	40	70	Canal/Ø25	552	128	416,36	367,50	48,86	10	41	48
Alumbrado Cancha 2	1350	1350	230	5,87	1	27	4600	IA-16A	4	2x4+4	ESO7Z+K(AS)	60	3,67	1,59	2539	6210	40	70	Canal/Ø25	632	128	363,86	315,00	48,86	10	41	48
Alumbrado Cancha 3	1350	1350	230	5,87	1	27	4600	IA-16A	4	2x4+4	ESO7Z+K(AS)	50	3,06	1,33	3047	6210	40	70	Canal/Ø25	739	128	311,36	262,50	48,86	10	41	48
Alumbrado Cancha 4	1350	1350	230	5,87	1	27	4600	IA-16A	4	2x4+4	ESO7Z+K(AS)	60	3,67	1,59	2539	6210	40	70	Canal/Ø25	632	128	363,86	315,00	48,86	10	41	48
Emergencia Canchas	20	20	230	0,09	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	120	0,17	0,08	794	4830	40	70	Canal/Ø25	218	80	1056,86	1008,00	48,86	10	40	48
Marcador	200	200	230	0,87	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	58	0,84	0,37	2736	4830	40	70	Canal/Ø25	429	128	536,06	487,20	48,86	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canasta 1	736	920	400	1,33	1	21	2875	IA-16A	2,5	3x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	45	0,86	0,22	21333	8400	40	70	Canal/Ø25	541	128	426,86	378,00	48,86	10	40	48
Canasta 2	736	920	400	1,33	1	21	2875	IA-16A	2,5	3x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	58	1,11	0,28	16552	8400	40	70		431	128	536,06	487,20	48,86	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx /e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmín	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Cuadro RITI RACK																											
RACK	500	500	230	2,17	1	27	4600	IA-16A	4	2x4+4	ESO7Z1K(AS)	5	0,11	0,05	30470	6210	40	70	Ø25	2157	128	106,61	26,25	80,36	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-16A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuadro Ventiladores Salas																											
V1 Sala Fitness	275	275	230	120	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	20	0,40	0,17	4761	4830	40	70	Ø25	926	128	248,36	168,00	80,36	10	40	48
V2 Sala Musculación	275	275	230	120	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	33	0,66	0,29	2885	4830	40	70	Ø25	643	128	357,56	277,20	80,36	10	40	48
V3 Extracción Sala Boxeo	475	475	230	2,07	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	10	0,34	0,15	9522	4830	40	70	Ø25	1399	128	164,36	84,00	80,36	10	40	48
V4 Impulsión Sala Boxeo	475	475	230	2,07	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	10	0,34	0,15	9522	4830	40	70	Ø25	1399	128	164,36	84,00	80,36	10	40	48
Cuadro Sala de Máquinas Planta Sótano																											
Al. Aseo Femenino. P. Baja	52,5	52,5	230	0,23	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	20	0,08	0,03	4761	4830	40	70	Ø25	908	80	253,36	168,00	85,36	10	40	48
Al. Vest. Personal. P. Baja	30	30	230	0,13	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,03	0,01	6348	4830	40	70	Ø25	1088	80	211,36	126,00	85,36	10	40	48
Al. Aseo Masculino	67,5	67,5	230	0,29	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	20	0,10	0,04	4761	4830	40	70	Ø25	908	80	253,36	168,00	85,36	10	40	48
Al. Aseo Minusválido. P. Baja	30	30	230	0,13	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	22	0,05	0,02	4328	4830	40	70	Ø25	851	80	270,16	184,80	85,36	10	40	48
Emer. Aseos P. Baja	12	12	230	0,05	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	40	0,06	0,03	1428	3450	40	70	Ø20	356	48	645,36	560,00	85,36	10	40	48
Al. Sala Spinning. P. Baja	760,8	760,8	230	3,31	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	28	1,54	0,67	3401	4830	40	70	Ø25	717	80	320,56	235,20	85,36	10	41	48
Al. B. Fecal+C.4 + P. Sótano	760,8	760,8	230	3,31	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	66	3,64	1,58	1443	4830	40	70	Ø25	360	80	639,76	554,40	85,36	10	41	48
Al. Sala Máquinas+Al macón	520	698,56	230	3,04	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,76	0,33	6348	4830	40	70	Ø25	1088	80	211,36	126,00	85,36	10	41	48
Emer 2	22	22	230	0,10	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	80	0,21	0,09	714	3450	40	70	Ø20	191	48	1205,36	1120,00	85,36	10	40	48
Al. Vestuario 1 P. Sótano	90	90	230	0,39	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,23	0,10	2721	4830	40	70	Ø25	606	80	379,36	294,00	85,36	10	40	48
Al. Vestuario 2 P. Sótano	90	90	230	0,39	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	30	0,20	0,09	3174	4830	40	70	Ø25	682	80	337,36	252,00	85,36	10	40	48
Al. Vestuario 3 P. Sótano	90	90	230	0,39	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	26	0,17	0,07	3662	4830	40	70	Ø25	757	80	303,76	218,40	85,36	10	40	48
Al. Vestuario 4 P. Sótano	90	90	230	0,39	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	35	0,23	0,10	2721	4830	40	70	Ø25	606	80	379,36	294,00	85,36	10	40	48
Emer Vestuarios P. Sótano	22	22	230	0,10	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	80	0,21	0,09	714	3450	40	70	Ø20	191	48	1205,36	1120,00	85,36	10	40	48
Al. Pasillo. P. Sótano-1	288	288	230	1,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	70	1,46	0,64	1360	4830	40	70	Ø25	342	80	673,36	588,00	85,36	10	40	48
Al. Escalera- 3	288	288	230	1,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	48	1,00	0,44	1984	4830	40	70	Ø25	471	80	488,56	403,20	85,36	10	40	48
Emer. Escalera 3	66	66	230	0,29	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	0,40	0,17	1143	3450	40	70	Ø20	293	48	785,36	700,00	85,36	10	40	48
Al. Vest. Minusválido. P. Sótano-1	45	45	230	0,20	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	15	0,05	0,02	6348	4830	40	70	Ø25	1088	80	211,36	126,00	85,36	10	40	48
Al. Pasillo. P. Sótano-2	288	288	230	1,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	50	1,04	0,45	1904	4830	40	70	Ø25	455	80	505,36	420,00	85,36	10	40	48

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm ²)	S (mm ²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx /e(W)	Pmáx l(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccmin	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Emer 4 Ves+Pasillo. P. Sótano	32	32	230	0,14	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	75	0,29	0,13	762	3450	40	70	Ø20	203	48	1135,36	1050,00	85,36	10	40	48
Al. Pasillo. P. Sótano-3	288	288	230	1,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	70	1,46	0,64	1360	4830	40	70	Ø25	342	80	673,36	588,00	85,36	10	40	48
Al. Escalera- 4	288	288	230	1,25	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	48	1,00	0,44	1084	4830	40	70	Ø25	471	80	488,56	403,20	85,36	10	40	48
Emer. Escalera 4	66	66	230	0,29	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	50	0,40	0,17	1143	3450	40	70	Ø20	293	48	785,36	700,00	85,36	10	40	48
Al. Vestíbulo Ascensor	232	375,84	230	1,63	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	15	0,41	0,18	6348	4830	40	70	Ø25	1088	80	211,36	126,00	85,36	10	40	48
Al. Pasillo. P. Baja-3	320	320	230	1,39	1	21	2875	IA-10A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	50	1,16	0,50	1904	4830	40	70	Ø25	455	80	505,36	420,00	85,36	10	40	48
Emer 7 Ves+Pasillo. Secador	32	32	230	0,14	1	15	1725	IA-6A	1,5	2x1,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	95	0,37	0,16	601	3450	40	70	Ø20	163	48	1415,36	1330,00	85,36	10	40	48
Aseo Femen. + Vest Pers P. Baja	2400	2700	230	11,74	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	15	2,93	1,28	10580	4830	40	70	Ø25	1088	128	211,36	126,00	85,36	10	49	48
Secador Aseo Masc + Min P, Baja	2400	2700	230	11,74	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	22	4,30	1,87	7214	4830	40	70	Ø25	851	128	270,16	184,80	85,36	10	49	48
T.C. Pasillo P.Baja +T.C Aseos	0	800	230	3,48	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	40	2,32	1,01	3968	4830	40	70	Ø25	546	128	421,36	336,00	85,36	10	41	48
Secadores Vestuario 1+2	2400	2700	230	11,74	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	25	4,89	2,13	6348	4830	40	70	Ø25	779	128	295,36	210,00	85,36	10	49	48
Secador Vestuario 4+TC	1200	2300	230	10,00	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	45	7,50	3,26	3527	4830	40	70	Ø25	496	128	463,36	378,00	85,36	10	47	48
vestuario T.C. Pasillo Sótano 1+Cuarto 4	0	800	230	3,48	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	65	3,77	1,64	2442	4830	40	70	Ø25	364	128	631,36	546,00	85,36	10	41	48
Secador Vestuario 4+TC	1200	2300	230	10,00	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	45	7,50	3,26	3527	4830	40	70	Ø25	496	128	463,36	378,00	85,36	10	47	48
vestuario T.C. Pasillo Sótano 1+Cuarto Fecal	0	800	230	3,48	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	65	3,77	1,64	2442	4830	40	70	Ø25	364	128	631,36	546,00	85,36	10	41	48
T.C. Almacén+C. Máquinas	0	800	230	3,48	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	20	1,16	0,50	7935	4830	40	70	Ø25	908	128	253,36	168,00	85,36	10	41	48
T.C. Sala Spinning	0	2000	230	8,70	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	32	4,64	2,02	4959	4830	40	70	Ø25	649	128	354,16	268,80	85,36	10	45	48
T.C. Vest. Personal P. Baja	0	2000	230	8,70	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	15	2,17	0,95	10580	4830	40	70	Ø25	1088	128	211,36	126,00	85,36	10	45	48
Reserva V1 Sala Spinning	-	-	-	-	-	-	-	IA-16A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V2 bombeo Fecal	175	175	230	0,76	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	10	0,13	0,06	9522	4830	40	70	Ø25	1358	128	169,36	84,00	85,36	10	40	48
V3 vestuario 1	162,5	162,5	230	0,71	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	23	0,27	0,12	4140	4830	40	70	Ø25	826	128	278,56	193,20	85,36	10	40	48
V4 vestuario 2	162,5	162,5	230	0,71	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	22	0,26	0,11	4328	4830	40	70	Ø25	851	128	270,16	184,80	85,36	10	40	48
V5 vestuario 3-4	275	275	230	1,20	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	27	0,54	0,23	3527	4830	40	70	Ø25	737	128	312,16	226,80	85,36	10	40	48
V6 cuarto 4	175	175	230	0,76	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	32	0,41	0,18	2976	4830	40	70	Ø25	649	128	354,16	268,80	85,36	10	40	48
V7 Almacén	175	175	230	0,76	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z+K(AS)	10	0,13	0,06	9522	4830	40	70	Ø25	1358	128	169,36	84,00	85,36	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-16A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-16A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CIRCUITO Diagrama	Pi (W)	Pc (W)	Vc(V)	Ic(A)	Fc	Imáx adm (A)	Iccmáx (A)	Prot	S (mm²)	S (mm²)	Tipo Cable	l(m)	e(V)	e(%)	Pmáx Ie(W)	Pmáx I(W)	Tª (°C) instal	Tª (°C) conduc	CANAL	Iccp(A)	Iccm in	Zt(Ω)	Zi(Ω)	Za(Ω)	t(ms)	Tª	C
Núo 1	750	750	230	3,26	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	10	0,54	0,24	9522	4830	40	70	Ø25	1358	128	169,36	84,00	85,36	10	41	48
Núo 2	750	750	230	3,26	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	11	0,60	0,26	8656	4830	40	70	Ø25	1294	128	177,76	92,40	85,36	10	41	48
Núo 3	750	750	230	3,26	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	12	0,65	0,28	7935	4830	40	70	Ø25	1235	128	186,16	100,80	85,36	10	41	48
Núo 4	750	750	230	3,26	1	21	2875	IA-16A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	13	0,71	0,31	7325	4830	40	70	Ø25	1182	128	194,56	109,20	85,36	10	41	48
Cuadro Alumbrado Canchas exteriores	3500	5000	400	7,22	1	52	8100	IA-32A	6	4x6+6	RZ1K(AS)	5	0,22	0,05	276480	36027	40	90	Ø32	2245	256	102,86	17,50		10		
Cuadro Bombeo Fecales 1	11000	6875	400	9,92	1	64	13500	IA-40A	10	4x10+10	RZ1K(AS)	40	143	0,36	57600	44341	40	90	Ø50	1364	320	169,36	84,00	85,36	10	41	48
Cuadro Ascensor	18750	18750	400	27,06	1	86	21600	IA-50A	16	4x16+16	RZ1K(AS)	10	0,61	0,15	368640	59583	40	90	Ø50	2345	400	98,49	13,13	85,36	10	45	48
Cuadro Bombeo Fecales 2	2400	1500	400	2,17	1	52	8100	IA-32A	6	4x6+6	RZ1K(AS)	5	0,07	0,02	276480	36027	40	90	Ø32	2245	256	102,86	17,50	85,36	10	40	48
Cuadro Hidros	2700	2700	400	3,90	1	52	8100	IA-32A	6	4x6+6	RZ1K(AS)	5	0,12	0,03	276480	36027	40	90	Ø32	2245	256	102,86	17,50	85,36	10	40	48
Cuadro Alumbrado Canchas Exteriores																											
Alu, EXT Cancha 1	1000	1620	230	7,04	1	27	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	70	3,42	1,49	3265	6210	40	70	Canal/Ø32	661	160	347,86	245,00	102,86	10	42	48
Alu, EXT Cancha 2	750	1215	230	5,28	1	27	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	20	0,73	0,32	11426	6210	40	70	Canal/Ø32	1331	160	172,86	70,00	102,86	10	41	48
Alu, EXT Cancha 3	1000	1620	230	7,04	1	27	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	75	3,67	1,59	3047	6210	40	70	Canal/Ø32	630	160	365,36	262,50	102,86	10	42	48
Alu, EXT Cancha 4	750	1215	230	5,28	1	27	6900	IA-20A	6	2x6+6	ESO7Z1K(AS)	100	3,67	1,59	2285	6210	40	70	Canal/Ø32	508	160	452,86	350,00	102,86	10	41	48
Emergencia Canchas Exteriores	15	15	230	0,07	1	21	2875	IA-6A	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	75	0,08	0,04	1270	4830	40	70	Canal/Ø25	314	48	732,86	630,00	102,86	10	40	48
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	IA-10A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuadro Bombeo Fecales 1																											
Bombeo Fecal 1-1	5500	6875	400	9,92	1	27	5400	Dys 30-40	4	3x4+4	ESO7Z1K(AS)	5	0,45	0,11	184320	18706	40	70	Ø25	1181	240	195,61	26,25	169,36	10	44	48
Bombeo Fecal 1-2	5500	6875	400	9,92	1	27	5400	Dys 30-40	4	3x4+4	ESO7Z1K(AS)	5	0,45	0,11	184320	18706	40	70	Ø25	1181	240	195,61	26,25	169,36	10	44	48
Cuadro Bombeo Fecales 2																											
Bombeo Fecal 2-1	1200	1500	400	2,17	1	27	5400	Dys 3-6	4	3x4+4	ESO7Z1K(AS)	5	0,10	0,02	184320	18706	40	70	Ø25	1789	24	129,11	26,25	102,86	10	40	48
Bombeo Fecal 2-2	1200	1500	400	2,17	1	27	5400	Dys 3-6	4	3x4+4	ESO7Z1K(AS)	5	0,10	0,02	184320	18706	40	70	Ø25	1789	24	129,11	26,25	102,86	10	40	48
Cuadro Hidros																											
Hidro 1	900	1125	400	1,62	1	21	3375	Dys 3-6	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	5	0,12	0,03	115200	14549	40	70	Ø25	1594	24	144,86	42,00	102,86	10	40	48
Hidro 2	900	1125	400	1,62	1	21	3375	Dys 3-6	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	5	0,12	0,03	115200	14549	40	70	Ø25	1594	24	144,86	42,00	102,86	10	40	48
Hidro 3	900	1125	400	1,62	1	21	3375	Dys 3-6	2,5	2x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS)	5	0,12	0,03	115200	14549	40	70	Ø25	1594	24	144,86	42,00	102,86	10	40	48
Cuadro Grupo Electrógeno																											
Cuadro General	68737	41242,2	400	59,53	1	188	67500	IA-63A	50	4x16+50	RZ1K(AS)	25	1,07	0,27	460800	130250	40	90	Ø160	10594	30	21,80	10,50	11,30	10	45	48
Cuadro Equipos CI	4900	5900	400	8,52	1	52	8100	F-50A	6	4x6+6	RZ1K(AS+)	10	0,51	0,13	138240	36027	40	90	Ø32	4988	500	46,30	35,00	11,30	10	41	48
Cuadro Equipos Contra Incendios																											
B. Principal	4000	5000	400	7,22	1	27	5400	Dys 7-12	4	3x4+4	ESO7Z1K(AS+)	5	0,33	0,08	184320	18706	40	70	Ø25	1639	56	140,91	26,25	114,66	10	42	48
B. Jockey	900	1125	400	1,62	1	21	3375	Dys 18-4	2,5	3x2,5+2,5	ESO7Z1K(AS+)	5	0,12	0,03	115200	14549	40	70	Ø25	1474	14	156,66	42,00	114,66	10	40	48

	C i r c u i t o = tramo de la instalación para la que se hace el cálculo .				
	P i (W) = potencia de instañada en ese tramo (para alumbrado la P c= P i*1,8x0,9 que se aplica en el momento del encendido y 1,25 para motores)				
	P c (W) = potencia de cálculo en ese tramo (para alumbrado la P c= P i*1,8x0,9 que se aplica en el momento del encendido y 1,25 para motores)				
	V c (V) = tensión de alimentación del circuito .				
	I c (A) = Intensidad cálculo del circuito .				
	F c = coeficiente de corrección de la intensidad máxima del cable: (0,8 para conductores subterráneos bajo tubo)				
	I m á x a d m . = Intensidad máxima admisible del conductor una vez aplicado el coeficiente de reducción.				
	I c c m á x = Intensidad de corto circuito que soporta el cable para una duración del corto circuito de 10ms .				
	P r o t . : Protección del circuito : IA-Interruptor Automático / F-Fusible/IA-X-X Protector de motor				
	S (m m ²) = sección del conductor en mm2.				
	T i p o C a n l e = aislamiento del conductor				
	l (m) = longitud del conductor en dicho tramo .				
	e (V) = caída de tensión en voltios en dicho tramo				
	e (%) = caída de tensión en % en dicho tramo				
	P m á x / e (W) = Potencia máxima admisible por caída de tensión.				
	P m á x / I (W) : Potencia máxima admisible por Intensidad máxima admisible.				
	C = Conductividad del cable en función de la Tª (C=44 si Tª>70º y C=48 si Tª<70º)				
	T º (º C) = Temperatura de trabajo del conductor de referencia del conductor (90º 0,6/ 1kV y 70º 750V) (Se ha tomado la Tª más desfavorable a la que puede trabajar el conductor /Tº				
	C a n a l i z a c i ó n = Tipo de canalización				
	I c c p (A) = Intensidad de corto circuito en el punto				
	I c c m í n (A) = Intensidad de corto circuito capaz de despejar la protección para una duración del corto circuito de 10ms				
	Z l (m Ω) = Impedancia unitaria para la longitud del circuito en dicho tramo				
	Z t (m Ω) = Impedancia total acumulada desde el ET en dicho punto del circuito en dicho tramo				
	Z a (m Ω) = Impedancia acumulada desde el ET hasta dicho punto del circuito en dicho tramo				
	t c c (m s) = Tiempo de duración del corto circuito/ T º : Tª del conductor para la potencia de cálculo/ C : Conductividad del Conductor para la Tª Calculada				
	Las caídas de tensión y las intensidades de corto circuito se han calculado para la Tª del conductor más desfavorable , es decir, 90ª y 70ª				

1.2.12. Sistema de Protección frente al rayo



Lightning and Surge Protection
Protección contra el Rayo y las Sobretensiones

Proyecto: 22128_Polideportivo Juan Carlos Hernández
Ubicación: Jinámar. T. M.: Telde
Realizado por: Priscilla Sosa Sosa, Cial Canarias, S.L.U
Realizado para: Ayuntamiento de Telde

Informe de resultados obtenidos con Nimbus Project SU8

Según Código Técnico de Edificación, Sección SU8, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Necesidad de la instalación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

1.1 Cálculo de la frecuencia esperada de impactos N_e

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ no. impactos / año}$$

- Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 1.00$ no. impactos / año, Km²
- Superficie de captura equivalente: $A_e = 8274.03$ m²
(Según medidas edificio: H:7.50 L:48.17 I:48.47 m)
- Coeficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0.75$
(Situación estructura: Rodeada de estructuras más bajas)



Por lo tanto:

$$N_e = 0.0062 \text{ no. impactos / año}$$

1.2 Cálculo del riesgo admisible N_a

$$N_a = (5.5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

- Coeficiente en función del tipo de construcción: $C_2 = 1$
(Estructura de hormigón - Cubierta metálica)
- Coeficiente en función del contenido del edificio: $C_3 = 1$
(Otros contenidos)
- Coeficiente en función del uso del edificio: $C_4 = 3$
(Edificio con pública concurrencia, sanitario, comercial o docente)
- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades del edificio: $C_5 = 1$
(Resto)

Por lo tanto:

$$N_a = 1.833e-3$$



1.3 Conclusión ¿Es necesario instalar una protección?

$$N_e > N_a$$
$$0.0062 > 0.0018$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

2. Tipo de instalación

2.1 Eficiencia requerida

Cuando sea necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E determinada por la siguiente fórmula:

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 1 - (0.0018 / 0.0062) = 0.70$$

2.2 Nivel de protección

La siguiente tabla determina el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

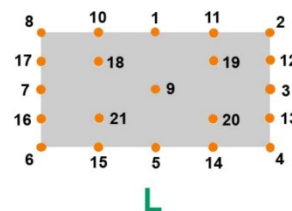
	Nivel de protección
$E \geq 0.98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.80 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0.80$	4

En este proyecto el nivel de protección es 4**

3. Pararrayos recomendado

A partir de la colocación del pararrayos (8) se determina que la mayor distancia a proteger es de 68.34 m.

Con todos los datos obtenidos de los puntos anteriores, Cirprotec le recomienda la instalación del siguiente pararrayos:



Nimbus 30 con radio de cobertura de 71 m.

** Según CTE, el nivel 4 de protección contra el rayo no es obligatorio. Excepto en edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y en los edificios cuya altura sea superior a 43 m. en cuyos casos, instalar pararrayos siempre será obligatorio.

Como hemos visto, según el CTE el nivel 4 de protección contra el rayo no es obligatorio en el Pabellón, ya que no se manipulan sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas, y además su altura es inferior a 43 metros

NO ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

1.2.13. Cálculos lumínicos

1.2.13.1. Alumbrado interior

Un correcto alumbrado de las zonas comunes de un edificio será aquel que proporcione la luz adecuada, durante el tiempo adecuado y en el lugar adecuado. Se pretende también realzar un ambiente agradable y contribuir a la creación de atmósferas diferentes.

Aplicando criterios de calidad adecuados al diseño, instalación y mantenimiento de todos aquellos elementos que intervienen en la obtención de una buena iluminación, obtendremos los resultados de confort visual requeridos, todo esto garantizando la máxima eficiencia energética y por tanto, los mínimos costes de explotación.

En la instalación de alumbrado se evitará:

- Luminarias que produzcan deslumbramientos directos o indirectos.
- Lámparas de temperatura de color y potencia inadecuada.

En cambio, es muy importante la utilización de iluminación eficiente, mediante luminarias de alto rendimiento, que incorporen equipos de bajo consumo y lámparas de alta eficacia luminosa (lumen/watio), unidas al uso de sistemas de regulación y control adecuados a las necesidades del local a iluminar, lo que permitirá tener unos buenos niveles de confort sin sacrificar la eficiencia energética.

En este tipo de instalaciones es conveniente el uso de luminarias provistas de equipo electrónico, que reducen significativamente los molestos parpadeos de las lámparas fluorescentes.

El objeto de este estudio es cumplir con las recomendaciones de calidad y confort visual y crear ambientes agradables y confortables para los usuarios de las instalaciones.

El diseño y cálculo de esta iluminación se ha realizado teniendo en cuenta tanto el confort visual como el rendimiento de colores. Se ha tenido en cuenta el criterio de diseño recogido en la Norma Europea sobre la iluminación para interiores UNE 12464.1., así como las especificaciones reflejadas en el “Documento Básico HE Ahorro de Energía” del C.T.E.

Las luminarias empleadas, sus características y su disposición quedan reflejadas en los cálculos lumínicos que se adjuntan al presente proyecto.

Con el fin de cumplir con el apartado 4 de la ITC-BT 28, en las zonas donde se reúne público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar será tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de una tercera parte del total de lámparas instaladas en las dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

El encendido de las diferentes dependencias se realiza mediante interruptores situados a la entrada de las mismas.

Los cálculos correspondientes al apartado de iluminación, así como las luminarias elegidas con sus correspondientes valores, se encuentran recogidas en el anejo adjunto. La situación de las mismas queda reflejada en el correspondiente plano de instalaciones de planta.

El número de luminarias a calcular para una iluminancia media en servicio determinada se obtiene por el método de superficie con la siguiente fórmula:

$$N = \frac{F * S}{F_1 * U * d}$$

N= Número de luminarias a emplear.

E = Nivel de iluminancia media en servicio.

S = Superficie a iluminar.

F1 = Flujo de la lámpara a utilizar.

U = Coeficiente de utilización de la instalación.

d = Coeficiente de depreciación global de la instalación.

El factor o coeficiente de utilización (U) se obtiene por el método del flujo zonal, en el que por medio de las tablas que se adjuntan, se hallan las proporciones de los flujos de las lámparas que procedentes de las luminarias llegan a la superficie a iluminar, sumando estos flujos y dividiendo por el flujo nominal de las lámparas a tensión nominal (230 V) obtenemos el coeficiente buscado.

El coeficiente de depreciación global se obtiene multiplicando las depreciaciones de lámparas y luminaria.

$$d = d_{\text{lamp}} \times d_{\text{lúm}}$$

Introduciendo estos valores en el ordenador y fijando los niveles de iluminancia media, obtenemos los datos que figuran en las hojas de cálculo adjuntas y para distintas salas.

1.2.13.1.1. Cumplimiento del Documento Básico CTE en cuanto a iluminación: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (SU-4)

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 de la sección SU4 del C.T.E., medido a nivel del suelo.

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

Tabla 1.1. SU4.- Niveles mínimos de iluminación

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

Para las zonas de canchas, al no indicar la norma valores de referencia para los niveles de iluminación se aplicará lo indicado en la norma UNE-EN 12193 Iluminación de instalaciones deportivas.

Para ello definimos las clases de alumbrado indicados en la Tabla I de dicha norma

Alumbrado clase I: Competición de más alto nivel, tal como competición internacional y nacional que implicará generalmente mayores capacidades de espectadores con distancias de visión potencialmente largas. El entrenamiento de muy alto nivel se puede incluir también en esta clase

Alumbrado clase II: Competición de nivel medio, tal como competición regional o de club local que implica generalmente capacidades de tamaño medio de espectadores con distancias de visión medias. El entrenamiento de alto nivel se puede incluir también en esta clase

Alumbrado clase III: Competición de bajo nivel tal como competición local o de un club pequeño que generalmente no implica espectadores. El entrenamiento general, la educación física (deportes de colegio) y actividades recreativas están también en esta categoría.

Tabla 1. Selección de la clase de alumbrado

Nivel de competición	Clase de Alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	*		
Regional	*	*	
Local	*	*	*
Entrenamiento		*	*
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			*

En nuestro caso tomaremos un **alumbrado clase III**, al no preverse torneos oficiales, ya que será para uso local del pueblo.

La tabla 2 de dicha norma, recoge los principales deportes practicados en Europa. Para cada deporte se ha dado un número de clave que se refiere a las tablas de exigencias del Anexo A de dicha UNE y una letra A,B o C que hacen referencia, cuando es aplicable, el grupo de deportes para la transmisión de televisión en color (TVC) y sistemas de filmación de película. Se recogerá en la siguiente tabla los deportes que nos atañen:

Tabla 2. Lista de deportes

Deporte	Localización	Tabla	Grupo TVC
Baloncesto	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Balonmano	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Voleibol	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B
Fútbol Sala	Interior	A.2	B
	Exterior	A.21	B

Tablas de exigencia luminotécnicas alumbrado interior:

Tabla A2.

Interior			Área de referencia		Número de puntos de cuadrícula	
			Longitud (m)	Anchura (m)	Longitud	Anchura
Artes Marciales: Kendo Karate	PA:	11	11	11	11	
	PA:	8	8	9	9	
	TA:	11	11	11	11	
Baloncesto	PA:	28	15	13	7	
	TA:	32	19	15	9	
Balonmano	PA:	40	20	15	7	
	TA:	44	24	15	9	
Carreras bicicletas 250m (ver notas 2 y 3 y fig 2) 333,3m	PA:	62,5	7	17	3	
	TA:	83,33	7	19	3	
Deportes escolares (educ física) (ver nota 5)						
Fistball	PA:	50	20	17	7	
	TA:	66	32	17	9	
Floorball	PA:	40	20	15	7	
	TA:	43	22	15	7	
Fútbol (5/6)	PA:	30 a 40	18,5 a 20	13 a 15	9	
	TA:	44	24	15	7	
	Máx.					
Judo	PA:	10	10	11	11	
	TA:	17	17	11	11	
Levantamiento de peso	PA:	4	4	7	7	
	TA:	6	6	9	9	
Lucha	PA:	9	9	9	9	
	TA:	12	12	11	11	
Netball (ver nota 1)	PA:	30,5	15,3	13	7	
	TA:	37,5	22,5	15	9	
Voleibol	PA:	24	15	13	9	
		(ver nota 6)		(ver nota 6)		
Clase	Iluminancia horizontal					Índice rendimiento de color
	Emed lux	Emin/ Emed				
I	750	0,7				60
II	500	0,7				60
III	200	0,5				20
NOTA 1- Las luminarias deberían situarse en la parte del techo que está por encima de un círculo de 4m de diámetro alrededor de la canasta						
NOTA 2- La iluminancia es tomada en la superficie de la pista						
NOTA 3- La iluminancia vertical en la línea final debería ser 1000 lux para equipo foto-finish y jueces						
NOTA 4- Las luminarias no deberían situarse en la parte del techo que está directamente encima al menos del área de red						
NOTA 5- Dimensiones y tamaños de cuadrículas dependen del deporte específico						
NOTA6- Para la clase I, la competición internacional en el máximo nivel puede justificar una longitud de 34 m para el área principal (PA). El número correspondiente de puntos de cuadrícula en la longitud es entonces 15.						

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa: Excelentísimo Ayuntamiento de Telde
Nº de cliente:

Fecha: 08.06.2016
Proyecto elaborado por: Priscilla Sosa Sosa

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Índice

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Portada del proyecto	1
Índice	2
TRILUX Oleveon 136 PC E Oleveon	
Hoja de datos de luminarias	3
Local boxeo	
Resumen	4
Lista de luminarias	5
Resultados luminotécnicos	6
Rendering (procesado) en 3D	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Vestuarios sótano izqda.	
Resumen	9
Lista de luminarias	10
Resultados luminotécnicos	11
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Vestuarios sótano dcha.	
Resumen	14
Lista de luminarias	15
Resultados luminotécnicos	16
Rendering (procesado) en 3D	17
Rendering (procesado) de colores falsos	18
Sala de máquinas	
Resumen	19
Lista de luminarias	20
Resultados luminotécnicos	21
Rendering (procesado) de colores falsos	22
Pasillos sótano	
Resumen	23
Lista de luminarias	24
Resultados luminotécnicos	25
Rendering (procesado) en 3D	26
Rendering (procesado) de colores falsos	27
Cuartos escaleras	
Resumen	28
Lista de luminarias	29
Resultados luminotécnicos	30
Rendering (procesado) en 3D	31
Rendering (procesado) de colores falsos	32

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

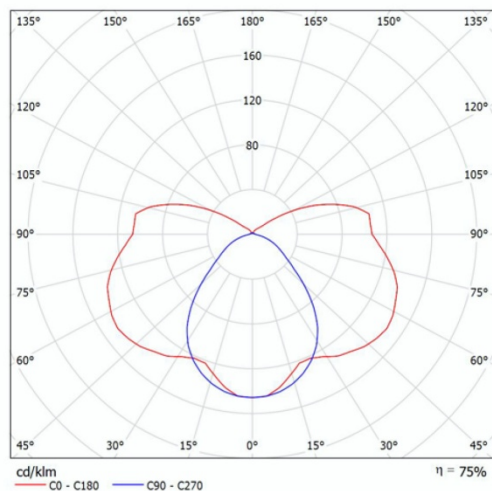
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**TRILUX Oleveon 136 PC E Oleveon / Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Clasificación luminarias según CIE: 78
Código CIE Flux: 32 59 83 78 75

Luminaria para techos y aplique mural para aplicaciones estándares en locales húmedos. Para 1 lámpara fluorescente T8 36 W. Fijación directa al techo o a través de la abrazadera adjunta de montaje rápido. El montaje suspendido se realiza a través de los estribos adjuntos de acero inoxidable. Con difusor de recubrimiento de PC, transparente, resistente al impacto. Exterior liso, con prismas longitudinales interiores y superficies frontales ligeramente rugosas, fabricado en una sola pieza. Sujeción segura del difusor mediante cierres basculantes fabricados de poliamida reforzada con fibra de vidrio. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzado con fibra de vidrio, poco inflamable. Con entrada frontal y tapones pasahilos para la conexión a la red. Cuerpo de luminaria, de color gris luz, similar a RAL 7035. Clase de protección I, Grado de protección IP66, Resistencia al impacto 6 J, Termoresistencia 850°C. Con balasto electrónico, conmutable. Cableado suplementario, alimentación central o realización de líneas continuas mediante los accesorios de los cableados interiores.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	19.1	20.3	19.7	20.9	21.6	13.7	15.0	14.3	15.5	16.2	16.9
	3H	22.3	23.5	23.0	24.1	24.8	14.6	15.7	15.2	16.3	16.8	17.1
	4H	24.1	25.1	24.7	25.8	26.5	14.8	15.9	15.5	16.5	17.0	17.3
	6H	25.9	26.9	26.6	27.5	28.3	15.0	16.0	15.5	16.6	17.1	17.4
	8H	26.9	27.9	27.6	28.5	29.3	15.0	16.0	15.7	16.7	17.2	17.5
4H	12H	28.0	29.0	28.7	29.6	30.4	15.1	16.0	15.7	16.7	17.2	17.5
	2H	19.7	20.7	20.3	21.4	22.1	16.3	17.3	16.9	18.0	18.5	18.8
	3H	23.2	24.1	23.8	24.8	25.6	17.7	18.6	18.3	19.3	20.0	20.3
	4H	25.1	25.9	25.8	26.6	27.4	18.1	18.9	18.8	19.6	20.3	20.6
	6H	27.2	27.9	27.9	28.6	29.5	18.4	19.1	19.1	19.8	20.5	20.8
8H	8H	28.3	29.0	29.1	29.7	30.6	18.4	19.1	19.2	19.8	20.5	20.8
	12H	29.6	30.2	30.4	31.0	31.9	18.5	19.1	19.2	19.9	20.6	20.9
	4H	25.4	26.1	26.1	26.8	27.7	20.3	21.0	21.0	21.7	22.4	22.7
	6H	27.8	28.4	28.5	29.1	30.0	21.1	21.7	21.9	22.5	23.2	23.5
	8H	29.2	29.7	29.9	30.4	31.4	21.4	21.9	22.2	22.7	23.4	23.7
12H	12H	30.7	31.2	31.5	32.0	32.9	21.6	22.0	22.3	22.8	23.3	23.7
	4H	25.4	26.0	26.1	26.8	27.6	21.0	21.7	21.8	22.4	23.1	23.4
	6H	27.9	28.4	28.6	29.1	30.1	22.2	22.7	23.0	23.5	24.0	24.4
	8H	29.3	29.8	30.1	30.6	31.5	22.7	23.2	23.5	24.0	24.5	24.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.0					
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H		+0.5 / -0.5					+0.3 / -0.4					
Tabla estándar		---					---					
Sumando de corrección		---					---					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3200lm Flujo luminoso total												

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

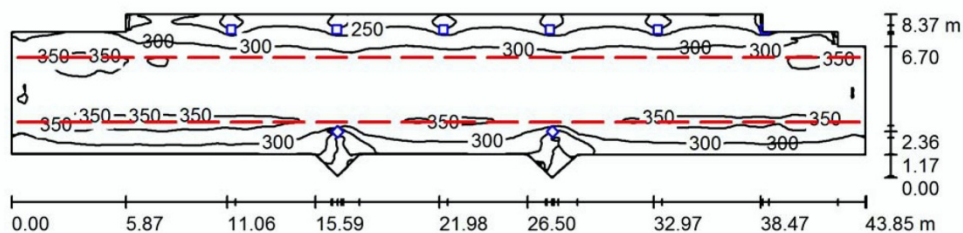
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Local boxeo / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:314

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	308	141	370	0.459
Suelo	27	285	108	328	0.379
Techo	86	153	66	12936	0.435
Paredes (16)	75	211	40	1062	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	l (Luminaria) [lm]	l (Lámparas) [lm]	P [W]
1	40	HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED LINK 32W 1200 830 (1.000)	2945	2945	32.6
Total:			117800	117800	1304.0

Valor de eficiencia energética: $4.26 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 306.41 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

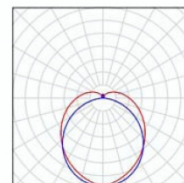
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Local boxeo / Lista de luminarias

40 Pieza HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED
LINK 32W 1200 830
Nº de artículo: 0045144
Flujo luminoso (Luminaria): 2945 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2945 lm
Potencia de las luminarias: 32.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 86
Código CIE Flux: 41 69 88 86 100
Lámpara: 1 x BATTEN LED LINK 32W 1200 830
(Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Local boxeo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 117800 lm
Potencia total: 1304.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	167	141	308	/	/
Suelo	145	140	285	27	24
Techo	40	113	153	86	42
Pared 1	109	127	235	75	56
Pared 2	62	97	159	75	38
Pared 3	38	99	137	75	33
Pared 4	112	109	221	75	53
Pared 5	69	99	167	75	40
Pared 6	43	97	140	75	33
Pared 7	106	126	232	75	55
Pared 8	86	148	234	75	56
Pared 9	143	163	306	75	73
Pared 10	51	136	187	75	45
Pared 11	98	115	213	75	51
Pared 12	18	67	85	75	20
Pared 13	86	102	188	75	45
Pared 14	41	125	166	75	40
Pared 15	112	141	253	75	60
Pared 16	85	143	228	75	54

Simetrías en el plano útil

$E_{min} / E_{m'}: 0.459 (1:2)$

$E_{min} / E_{max}: 0.382 (1:3)$

Valor de eficiencia energética: $4.26 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 306.41 m^2)

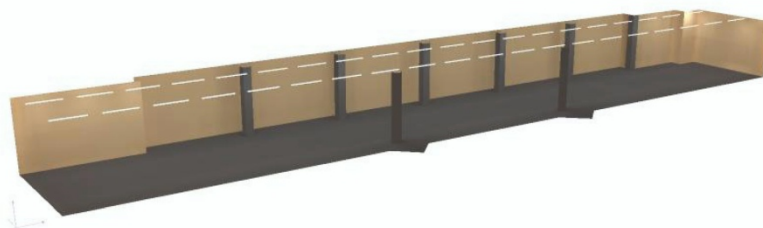
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Local boxeo / Rendering (procesado) en 3D



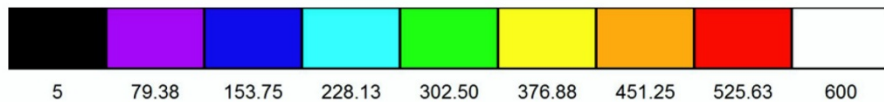
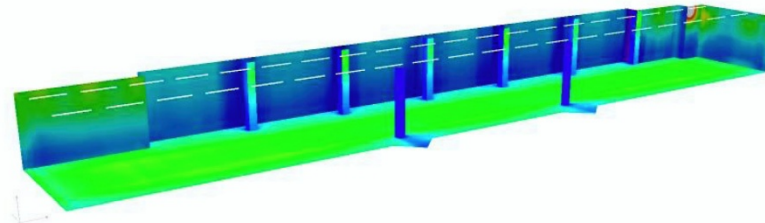
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Local boxeo / Rendering (procesado) de colores falsos



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

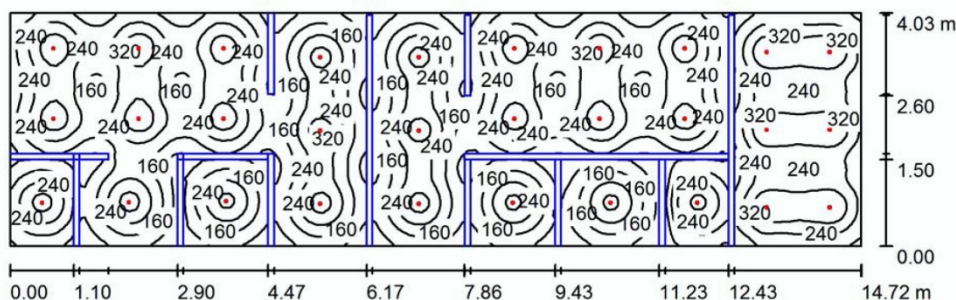
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano izqda. / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:106

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	210	16	399	0.076
Suelo	24	167	6.82	301	0.041
Techo	86	24	6.42	53	0.269
Paredes (4)	75	44	5.13	123	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	544	544	7.5
Total:			16308	16316	225.7

Valor de eficiencia energética: $3.80 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.33 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

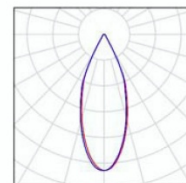
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano izqda. / Lista de luminarias

30 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 544 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 544 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 92 97 99 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano izqda. / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 16308 lm
Potencia total: 225.7 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	191	19	210	/	/
Suelo	144	23	167	24	13
Techo	0.00	24	24	86	6.53
Pared 1	16	16	31	75	7.51
Pared 2	31	42	73	75	17
Pared 3	23	26	49	75	12
Pared 4	20	25	46	75	11

Simetrías en el plano útil
 $E_{min} / E_{m'}$: 0.076 (1:13)
 E_{min} / E_{max} : 0.040 (1:25)

Valor de eficiencia energética: $3.80 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.33 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano izqda. / Rendering (procesado) en 3D



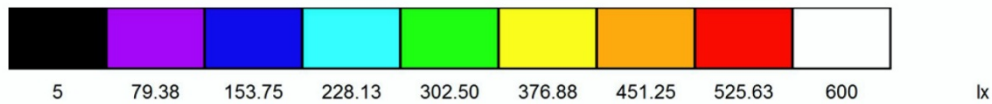
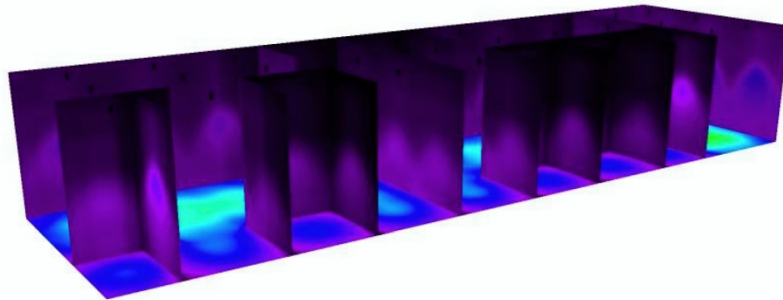
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano izqda. / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

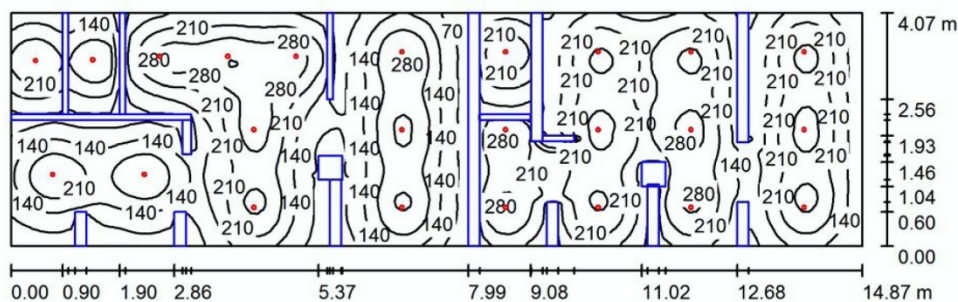
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano dcha. / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:107

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	184	14	353	0.077
Suelo	27	145	5.26	272	0.036
Techo	86	24	13	35	0.552
Paredes (4)	75	37	6.48	156	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	630	631	7.5
Total:			15131	15138	180.7

Valor de eficiencia energética: $2.99 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 60.53 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

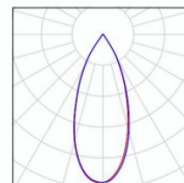
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano dcha. / Lista de luminarias

24 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 631 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 97 99 100 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano dcha. / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 15131 lm
Potencia total: 180.7 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	166	18	184	/	/
Suelo	125	20	145	27	12
Techo	0.00	24	24	86	6.57
Pared 1	16	19	34	75	8.18
Pared 2	15	30	44	75	11
Pared 3	18	20	38	75	9.08
Pared 4	19	17	36	75	8.68

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.077 (1:13)
E_{min} / E_{max}: 0.040 (1:25)

Valor de eficiencia energética: $2.99 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 60.53 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano dcha. / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

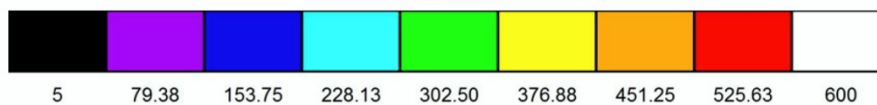
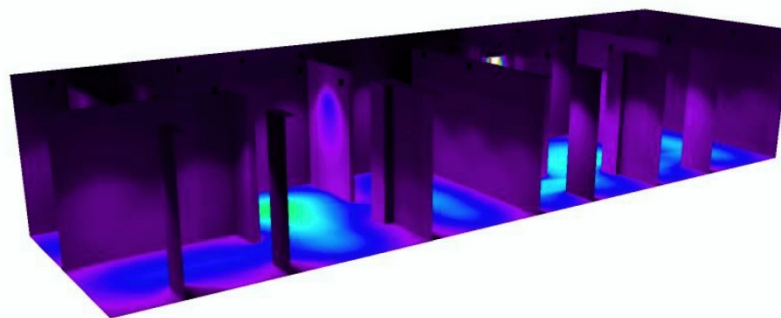
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios sótano dcha. / Rendering (procesado) de colores falsos



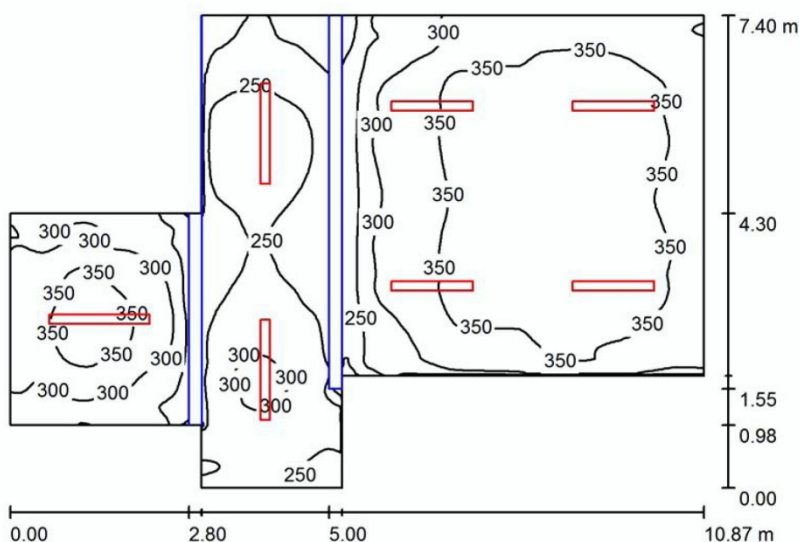
lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**Sala de máquinas / Resumen**

Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:96

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	312	156	401	0.500
Suelo	27	255	115	340	0.451
Techo	86	226	67	1197	0.297
Paredes (11)	86	222	0.00	443	/

Plano útil:Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	TRILUX Oleveon 236 E Oleveon (1.000)	4328	6400	72.0
2	3	TRILUX Oleveon 258 IND Oleveon (1.000)	6611	10400	132.0
Total:			37144	56800	684.0

Valor de eficiencia energética: $11.74 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 58.28 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

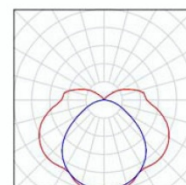
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

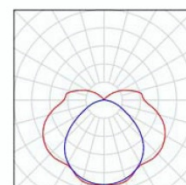
Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de máquinas / Lista de luminarias

4 Pieza TRILUX Oleveon 236 E Oleveon
Nº de artículo: Oleveon 236 E
Flujo luminoso (Luminaria): 4328 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6400 lm
Potencia de las luminarias: 72.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 83
Código CIE Flux: 36 65 86 83 68
Lámpara: 2 x 2 x 36 W E (Factor de corrección 1.000).



3 Pieza TRILUX Oleveon 258 IND Oleveon
Nº de artículo: Oleveon 258 IND
Flujo luminoso (Luminaria): 6611 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10400 lm
Potencia de las luminarias: 132.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 83
Código CIE Flux: 36 65 86 83 64
Lámpara: 2 x 2 x 58 W IND (Factor de corrección 1.000).



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de máquinas / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 37144 lm
Potencia total: 684.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	139	173	312	/	/
Suelo	100	155	255	27	22
Techo	79	146	226	86	62
Pared 1	0.00	0.01	0.01	86	0.00
Pared 2	95	147	242	86	66
Pared 3	76	169	246	86	67
Pared 4	94	147	241	86	66
Pared 5	73	149	222	86	61
Pared 6	63	136	199	86	54
Pared 7	83	125	207	86	57
Pared 8	122	156	277	86	76
Pared 9	82	170	251	86	69
Pared 10	117	144	261	86	71
Pared 11	63	81	144	86	40

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.500 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.389 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $11.74 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 58.28 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

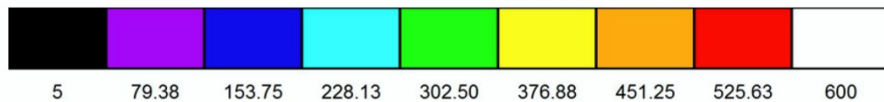
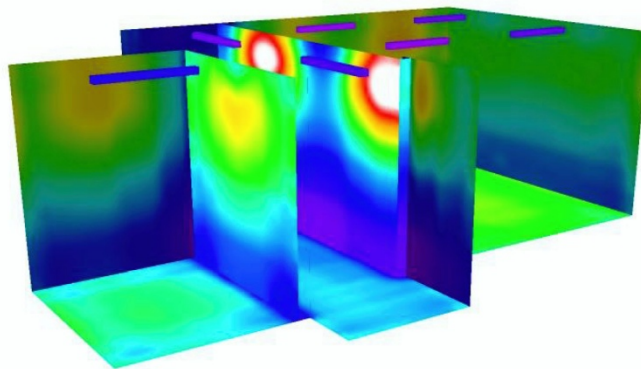
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de máquinas / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

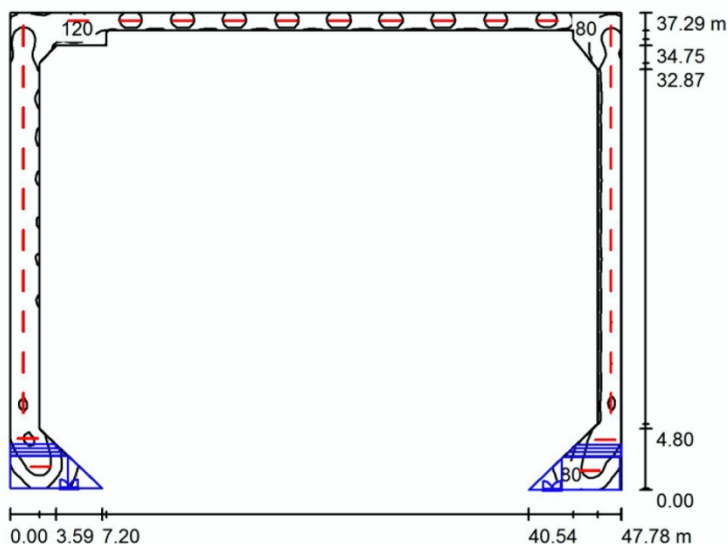
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos sótano / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:479

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	122	13	167	0.104
Suelo	27	86	1.64	123	0.019
Techo	70	51	7.83	3394	0.154
Paredes (18)	27	86	4.46	699	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	34	HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED LINK 32W 1200 830 (1.000)	2945	2945	32.6
Total:			100130	100130	1108.4

Valor de eficiencia energética: 4.43 W/m² = 3.64 W/m²/100 lx (Base: 250.35 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

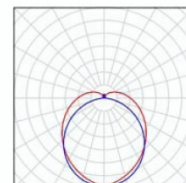
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos sótano / Lista de luminarias

34 Pieza HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED
LINK 32W 1200 830
Nº de artículo: 0045144
Flujo luminoso (Luminaria): 2945 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2945 lm
Potencia de las luminarias: 32.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 86
Código CIE Flux: 41 69 88 86 100
Lámpara: 1 x BATTEN LED LINK 32W 1200 830
(Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos sótano / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 100130 lm
Potencia total: 1108.4 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	90	31	122	/	/
Suelo	62	23	86	27	7.36
Techo	23	28	51	70	11
Pared 1	29	15	43	27	3.73
Pared 2	28	16	44	27	3.77
Pared 3	64	33	97	27	8.35
Pared 4	64	30	94	27	8.10
Pared 5	29	24	54	27	4.62
Pared 6	34	22	55	27	4.76
Pared 7	24	20	44	27	3.79
Pared 8	58	28	85	27	7.33
Pared 9	29	21	49	27	4.23
Pared 10	31	22	53	27	4.56
Pared 11	68	33	101	27	8.71
Pared 12	30	17	47	27	4.00
Pared 13	31	15	46	27	3.94
Pared 14	44	22	67	27	5.72
Pared 15	74	35	109	27	9.35
Pared 16	40	27	66	27	5.69
Pared 17	58	27	85	27	7.30
Pared 18	65	29	95	27	8.13

Simetrías en el plano útil
 $E_{min} / E_{m'}$: 0.104 (1:10)
 E_{min} / E_{max} : 0.076 (1:13)

Valor de eficiencia energética: $4.43 \text{ W/m}^2 = 3.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 250.35 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

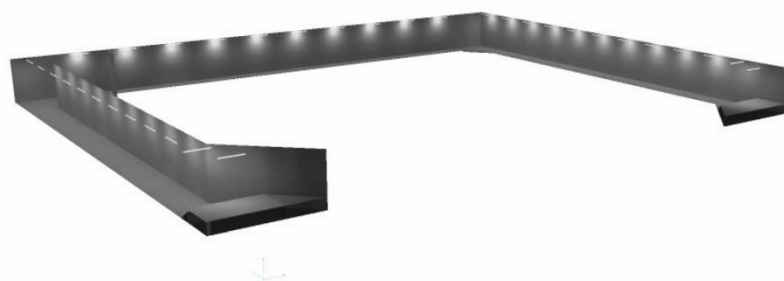
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos sótano / Rendering (procesado) en 3D



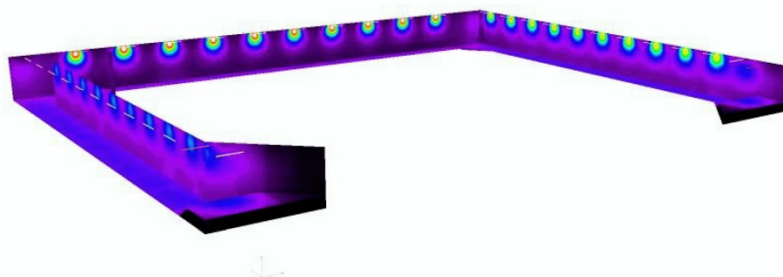
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

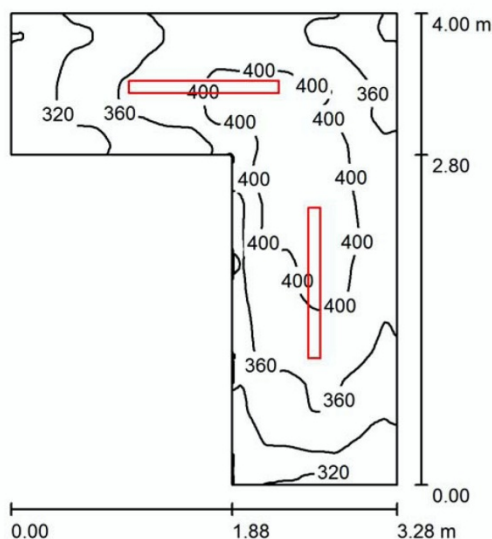
Pasillos sótano / Rendering (procesado) de colores falsos



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**Cuartos escaleras / Resumen**

Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	363	266	426	0.733
Suelo	20	280	213	329	0.760
Techo	90	462	277	1122	0.600
Paredes (6)	90	340	132	1081	/

Plano útil:Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Oleveon 136 PC E Oleveon (1.000)	2413	3200	36.0
Total:			4827	6400	72.0

Valor de eficiencia energética: $9.16 \text{ W/m}^2 = 2.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.86 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

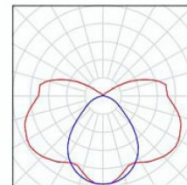
DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Cuartos escaleras / Lista de luminarias

2 Pieza TRILUX Oleveon 136 PC E Oleveon
N° de artículo: Oleveon 136 PC E
Flujo luminoso (Luminaria): 2413 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3200 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 78
Código CIE Flux: 32 59 83 78 75
Lámpara: 1 x 1 x 36 W E (Factor de corrección
1.000).



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Cuartos escaleras / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4827 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	54	309	363	/	/
Suelo	36	244	280	20	18
Techo	93	369	462	90	132
Pared 1	26	272	298	90	85
Pared 2	61	285	346	90	99
Pared 3	65	285	350	90	100
Pared 4	19	273	292	90	84
Pared 5	65	291	356	90	102
Pared 6	64	288	351	90	101

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.733 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.624 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 9.16 W/m² = 2.52 W/m²/100 lx (Base: 7.86 m²)

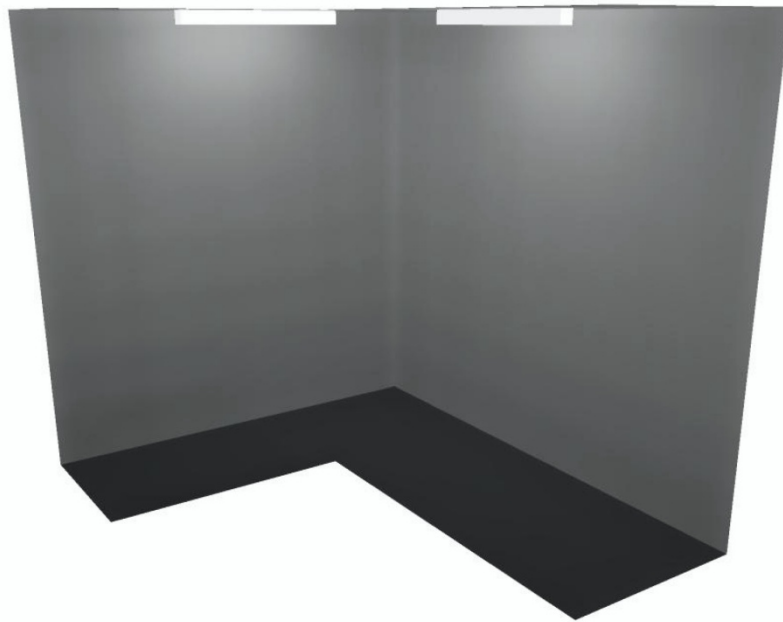
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Cuartos escaleras / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

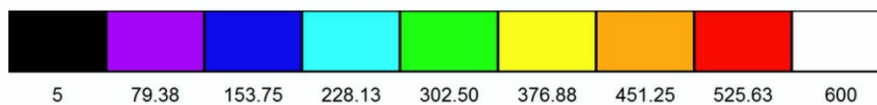
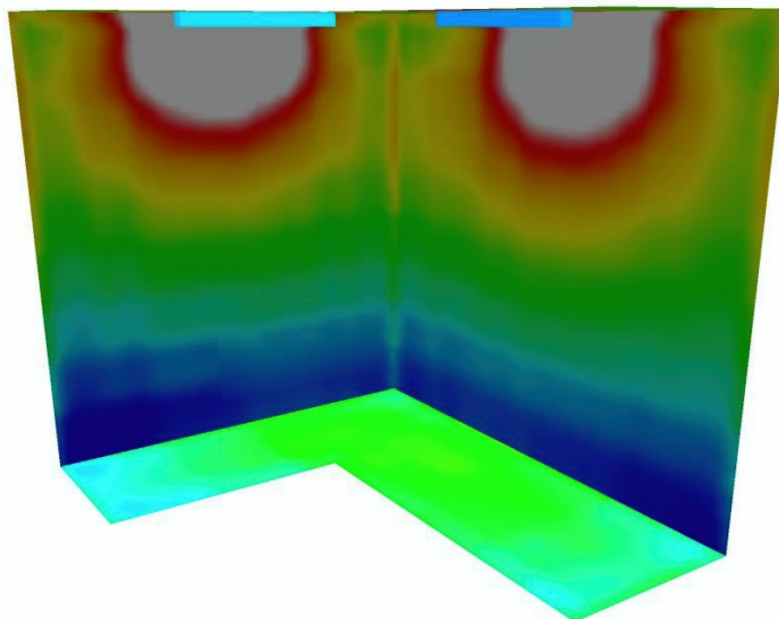
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19. Oficina 2.
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Cuartos escaleras / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Contacto:
N° de encargo:
Empresa: M.I. Ayuntamiento de Telde
N° de cliente:

Fecha: 08.06.2016
Proyecto elaborado por: Priscilla Sosa Sosa

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Índice

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Portada del proyecto	1
Índice	2
Polideportivo	
Resumen	4
Luminarias (ubicación)	5
Trama de cálculo (lista de coordenadas)	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Superficies del local	
Pista central	
Resumen	11
Isolíneas (E, perpendicular)	12
Baloncesto 4 trama de cálculo (TA)	
Resumen	13
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	15
Isolíneas (E, perpendicular)	16
Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	17
Isolíneas (E, perpendicular)	18
Pasillos planta baja	
Resumen	19
Lista de luminarias	20
Resultados luminotécnicos	21
Rendering (procesado) en 3D	23
Rendering (procesado) de colores falsos	24
Sala Spinning	
Resumen	25
Lista de luminarias	26
Resultados luminotécnicos	27
Rendering (procesado) en 3D	28
Rendering (procesado) de colores falsos	29
Sala Fitness	
Resumen	30
Lista de luminarias	31
Resultados luminotécnicos	32
Rendering (procesado) en 3D	33
Rendering (procesado) de colores falsos	34
Sala de Musculación	
Resumen	35
Lista de luminarias	36
Resultados luminotécnicos	37
Rendering (procesado) en 3D	38
Rendering (procesado) de colores falsos	39
Vestuario femenino	
Resumen	40
Lista de luminarias	41
Resultados luminotécnicos	42
Rendering (procesado) en 3D	43
Rendering (procesado) de colores falsos	44
Vestuarios masc y discap	

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Índice

Resumen	45
Lista de luminarias	46
Resultados luminotécnicos	47
Rendering (procesado) en 3D	48
Rendering (procesado) de colores falsos	49
Recepción	
Resumen	50
Lista de luminarias	51
Resultados luminotécnicos	52
Rendering (procesado) en 3D	53
Rendering (procesado) de colores falsos	54

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

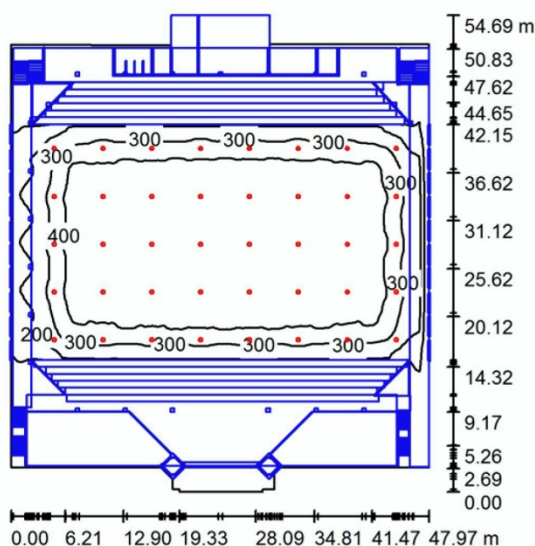
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Resumen



Altura del local: 7.400 m, Altura de montaje: 6.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:703

Superficie	α [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	206	0.34	485	0.002
Suelo	29	196	0.39	495	0.002
Techo	84	50	1.34	106	0.027
Paredes (19)	48	16	0.29	167	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	40	SBP 06126994 KOA MINI EW 16 40K 96 ETRC (1.000)	14933	14935	134.0
		Total:	597314	597400	5360.0

Valor de eficiencia energética: $2.23 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2399.10 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

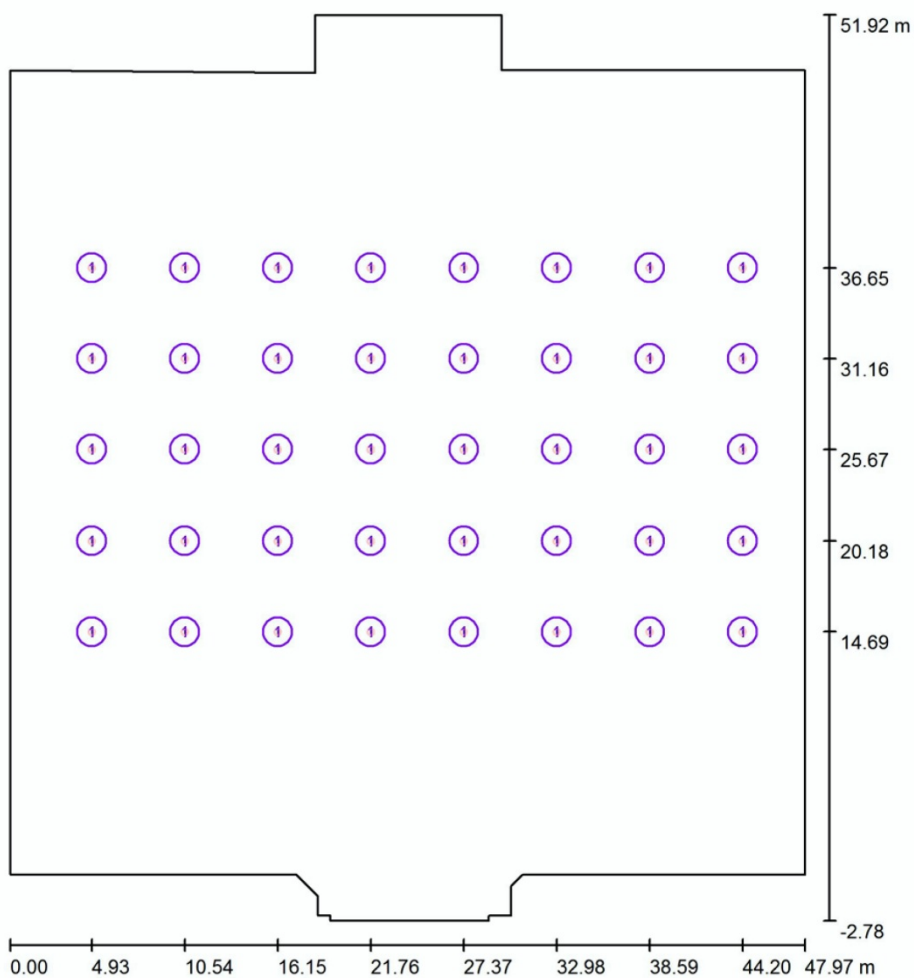
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 370

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	40	SBP 06126994 KOA MINI EW 16 40K 96 ETRC

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

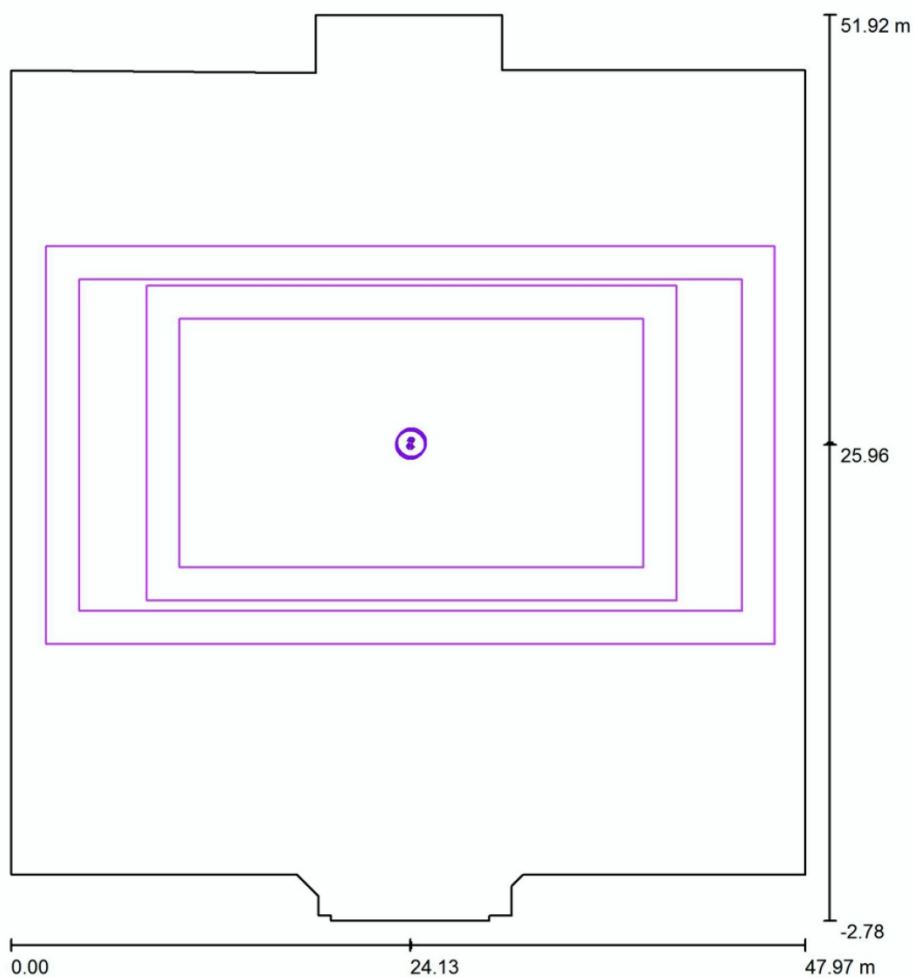
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Trama de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 370

Lista de tramas de cálculo

Nº	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	Pista central	24.184	26.077	0.000	28.000	15.000	0.0	0.0	0.0
2	Baloncesto 4 trama de cálculo (TA)	24.184	26.077	0.000	32.000	19.000	0.0	0.0	0.0
3	Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	24.127	25.959	0.000	40.000	20.000	0.0	0.0	0.0
4	Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	24.127	25.959	0.000	44.000	24.000	0.0	0.0	0.0

Página 6

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 597314 lm
Potencia total: 5360.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	177	30	206	/	/
Pasillo lateral izqda	17	25	42	/	/
Pasillo lateral dcha	111	29	140	/	/
Sala izquierda	0.00	1.82	1.82	/	/
Sala derecha	0.00	2.14	2.14	/	/
Pasillo detras grada	0.39	14	15	/	/
Spining	0.00	1.04	1.04	/	/
Cancha	345	57	402	/	/
Suelo	167	29	196	29	18
Techo	0.00	50	50	84	13
Pared 1	0.00	1.44	1.44	48	0.22
Pared 2	0.00	0.36	0.36	48	0.05
Pared 3	0.00	0.94	0.94	48	0.14
Pared 4	0.00	0.89	0.89	48	0.14
Pared 5	0.00	1.48	1.48	48	0.23
Pared 6	0.00	1.19	1.19	48	0.18
Pared 7	0.00	1.77	1.77	48	0.27
Pared 8	0.00	0.64	0.64	48	0.10
Pared 9	0.00	0.49	0.49	48	0.08
Pared 10	0.00	0.29	0.29	48	0.04
Pared 11	0.02	1.66	1.68	48	0.26
Pared 12	2.40	29	32	48	4.84
Pared 13	0.32	7.98	8.30	48	1.27
Pared 14	0.16	4.08	4.24	48	0.65
Pared 15	0.01	0.43	0.44	48	0.07
Pared 16	0.00	1.14	1.14	48	0.17
Pared 17	0.01	0.39	0.39	48	0.06
Pared 18	0.16	4.49	4.65	48	0.71

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Resultados luminotécnicos

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Pared 19	7.87	24	32	48	4.87

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.002 (1:614)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.001 (1:1445)

Valor de eficiencia energética: $2.23 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2399.10 m^2)

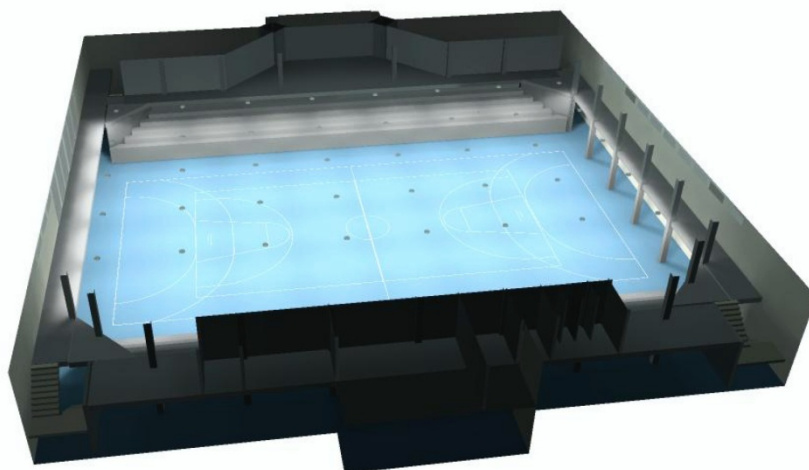
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

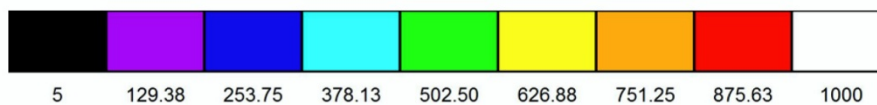
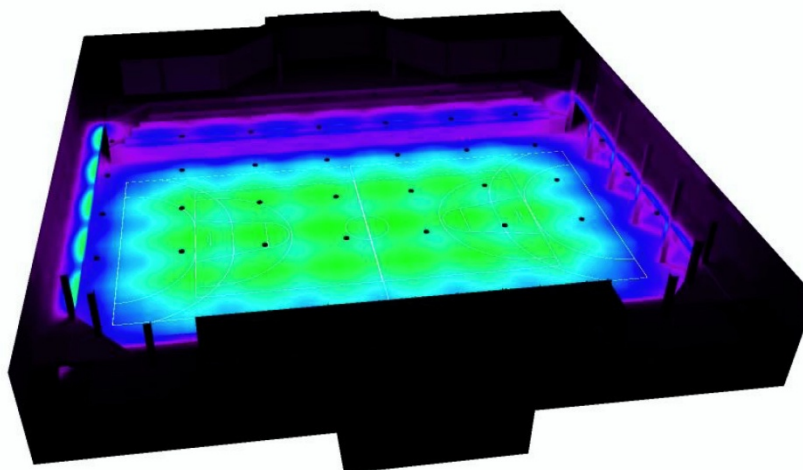
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

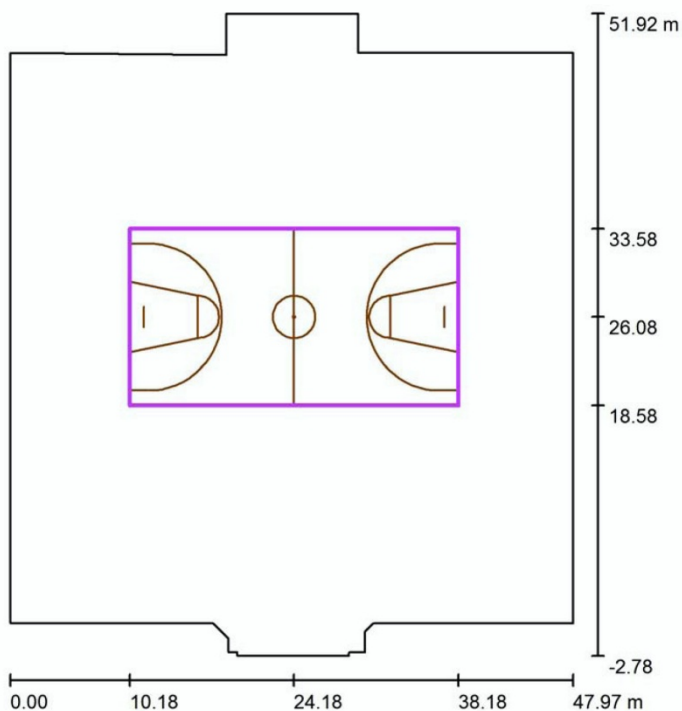
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Pista central / Resumen



Escala 1 : 522

Posición: (24.184 m, 26.077 m, 0.000 m)
Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Pista central

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	450	408	489	0.91	0.83	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

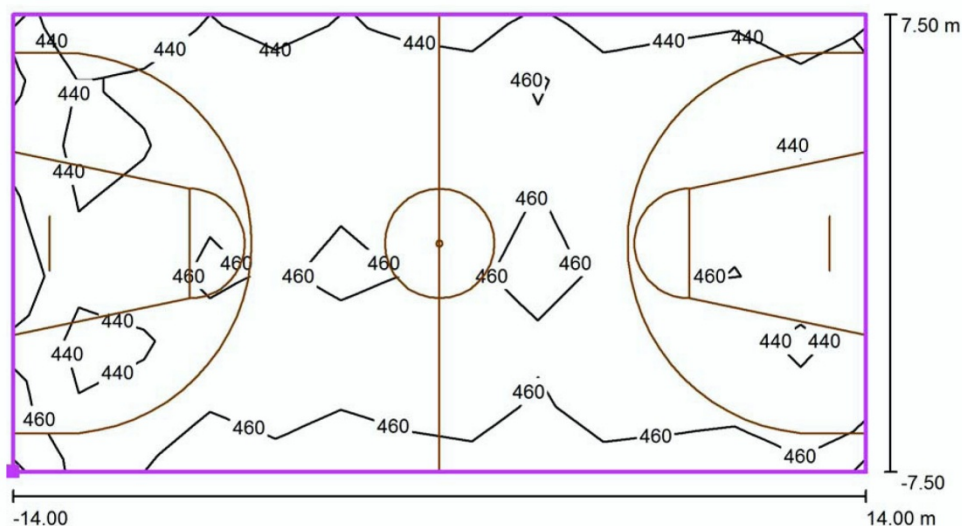
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

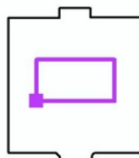
Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Pista central / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (10.184 m,
18.577 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]
450

E_{min} [lx]
408

E_{max} [lx]
489

E_{min} / E_m
0.91

E_{min} / E_{max}
0.83

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

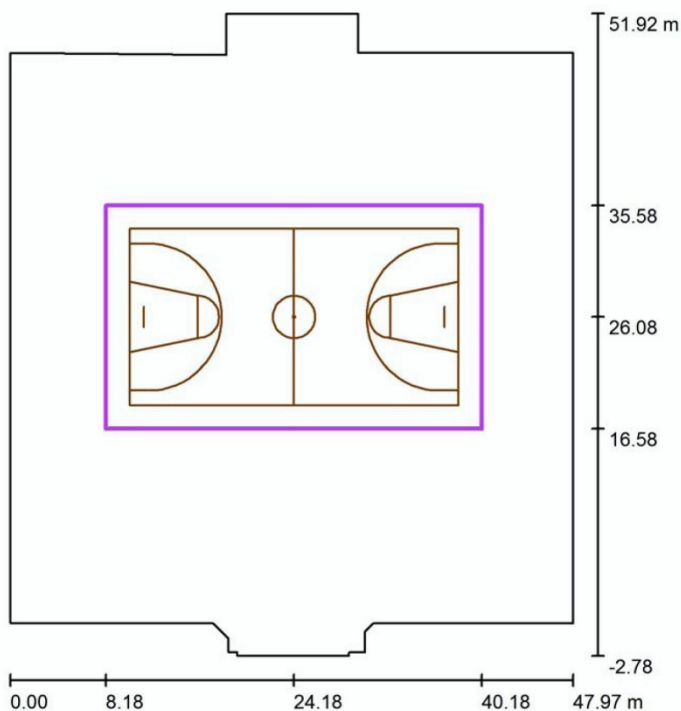
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Baloncesto 4 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 522

Posición: (24.184 m, 26.077 m, 0.000 m)
Tamaño: (32.000 m, 19.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 9 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Pista central

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	438	367	489	0.84	0.75	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

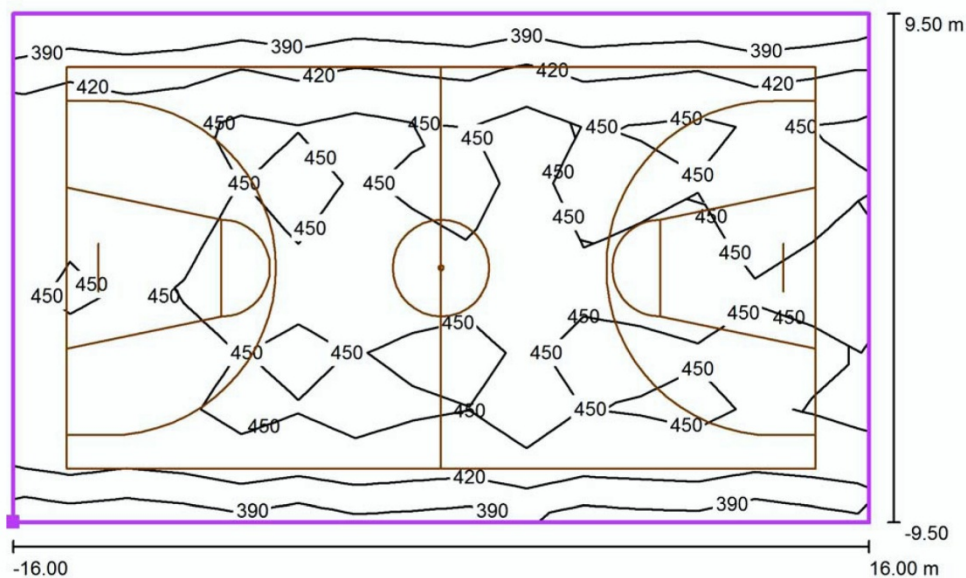
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

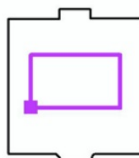
Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Baloncesto 4 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (8.184 m, 16.577 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
438	367	489	0.84	0.75

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

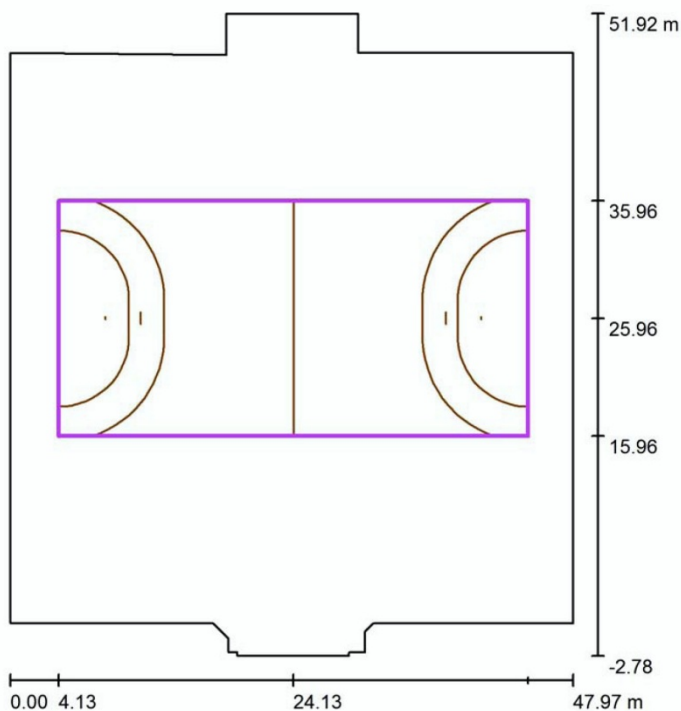
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 522

Posición: (24.127 m, 25.959 m, 0.000 m)
Tamaño: (40.000 m, 20.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	421	301	491	0.72	0.61	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

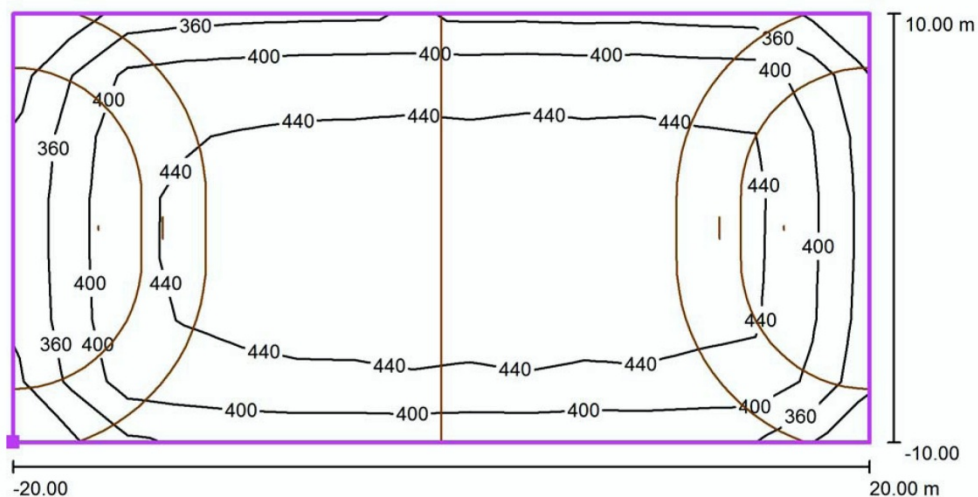
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

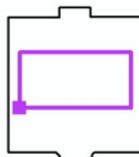
Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (4.127 m, 15.959 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
421	301	491	0.72	0.61

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

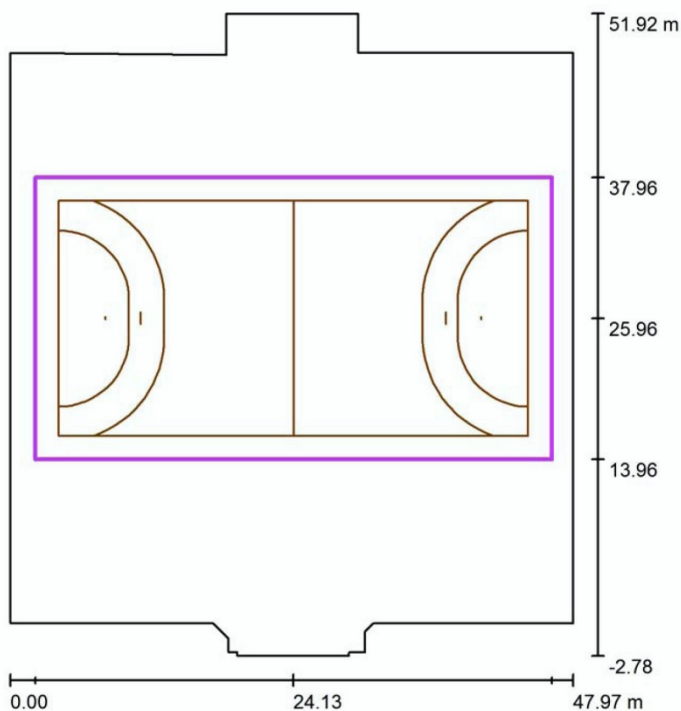
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 522

Posición: (24.127 m, 25.959 m, 0.000 m)
Tamaño: (44.000 m, 24.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 9 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	392	212	491	0.54	0.43	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

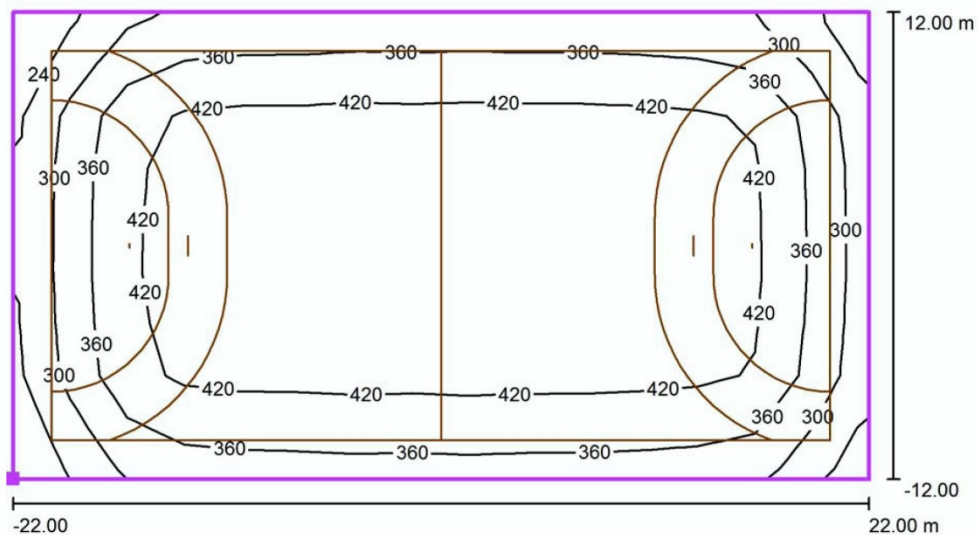
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

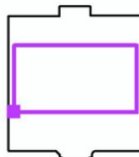
Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Polideportivo / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (2.127 m, 13.959 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]
392

E_{min} [lx]
212

E_{max} [lx]
491

E_{min} / E_m
0.54

E_{min} / E_{max}
0.43

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

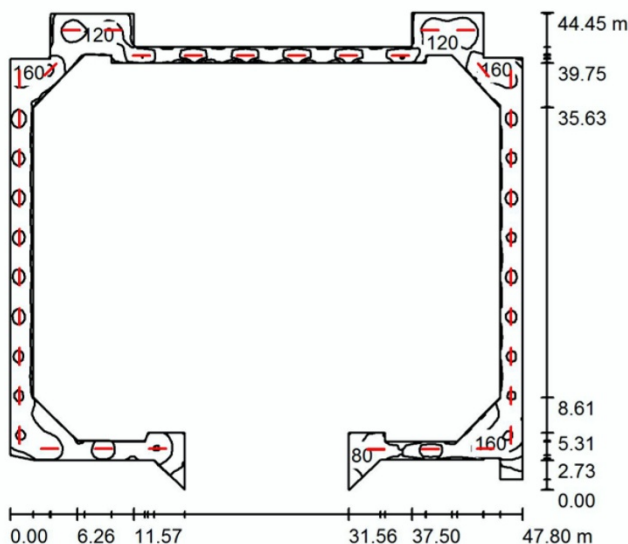
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:571

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	127	26	177	0.205
Suelo	20	105	28	140	0.265
Techo	70	76	13	12005	0.178
Paredes (39)	50	90	16	611	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	38	HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED LINK 32W 1200 830 (1.000)	2945	2945	32.6
Total:			111910	111910	1238.8

Valor de eficiencia energética: 3.44 W/m² = 2.71 W/m²/100 lx (Base: 359.92 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

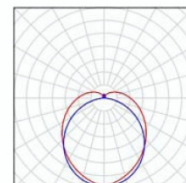
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Lista de luminarias

38 Pieza HAVELLSSYLVANIA 0045144 BATTEN LED
 LINK 32W 1200 830
 Nº de artículo: 0045144
 Flujo luminoso (Luminaria): 2945 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2945 lm
 Potencia de las luminarias: 32.6 W
 Clasificación luminarias según CIE: 86
 Código CIE Flux: 41 69 88 86 100
 Lámpara: 1 x BATTEN LED LINK 32W 1200 830
 (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 111910 lm
Potencia total: 1238.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	79	48	127	/	/
Suelo	62	43	105	20	6.67
Techo	33	43	76	70	17
Pared 1	48	36	83	50	13
Pared 2	18	19	38	50	5.99
Pared 3	16	20	36	50	5.65
Pared 4	38	24	63	50	9.96
Pared 5	47	29	76	50	12
Pared 6	40	36	76	50	12
Pared 7	36	38	73	50	12
Pared 8	55	53	108	50	17
Pared 9	49	40	89	50	14
Pared 10	33	31	64	50	10
Pared 11	19	36	55	50	8.70
Pared 12	52	46	98	50	16
Pared 13	23	41	64	50	10
Pared 14	37	33	71	50	11
Pared 15	52	40	92	50	15
Pared 16	61	48	108	50	17
Pared 17	38	38	76	50	12
Pared 18	41	37	77	50	12
Pared 19	37	29	66	50	11
Pared 20	37	24	61	50	9.66
Pared 21	15	20	35	50	5.55
Pared 22	20	19	39	50	6.23
Pared 23	42	35	77	50	12
Pared 24	5.20	38	43	50	6.82
Pared 25	91	40	130	50	21

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Resultados luminotécnicos

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Pared 26	4.89	20	25	50	3.94
Pared 27	9.10	19	28	50	4.51
Pared 28	57	43	100	50	16
Pared 29	56	45	101	50	16
Pared 30	34	34	68	50	11
Pared 31	50	34	84	50	13
Pared 32	38	34	72	50	11
Pared 33	51	47	98	50	16
Pared 34	30	33	64	50	10
Pared 35	47	31	78	50	12
Pared 36	27	32	59	50	9.39
Pared 37	59	46	105	50	17
Pared 38	64	48	112	50	18
Pared 39	41	38	79	50	13

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.205 (1:5)

E_{\min} / E_{\max} : 0.146 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $3.44 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 359.92 m^2)

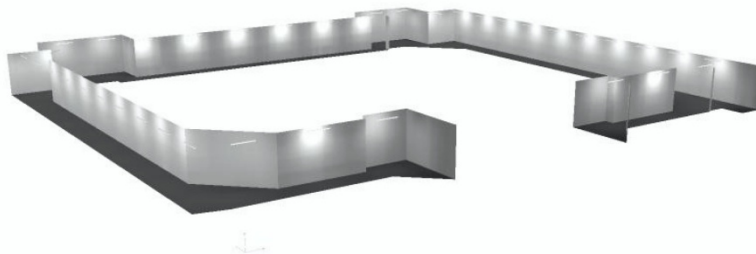
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

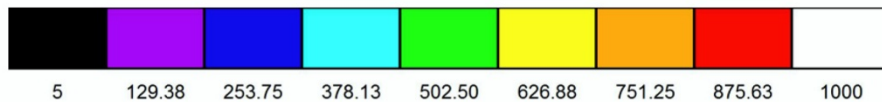
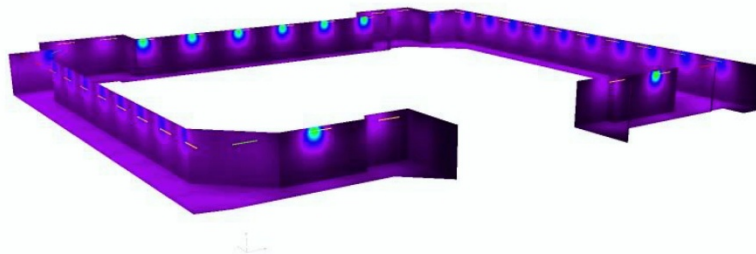
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Pasillos planta baja / Rendering (procesado) de colores falsos

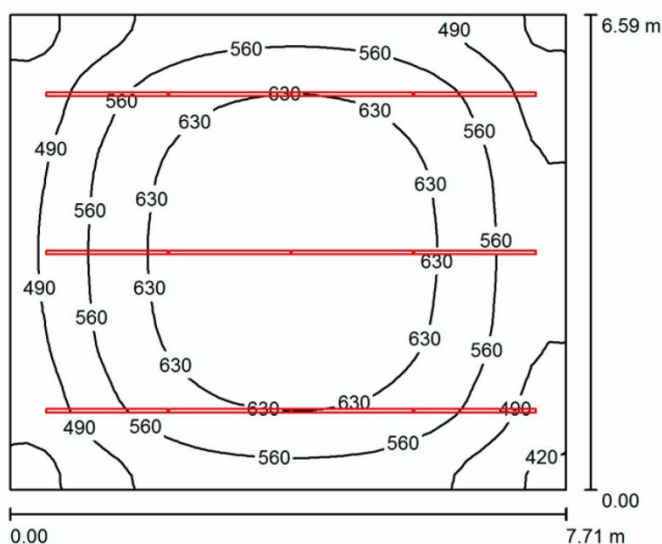


lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**Sala Spinning / Resumen**

Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	572	378	689	0.661
Suelo	27	526	369	632	0.702
Techo	86	227	185	316	0.812
Paredes (4)	86	332	224	439	/

Plano útil:Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m**UGR**Pared izq 18
Pared inferior 19
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

Tran

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	NORMALIT LI6L40 LINNEA 6 X LED LOW 4000K (1.000)	2708	4440	34.3
Total:			32499	53280	411.6

Valor de eficiencia energética: $8.10 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 50.83 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

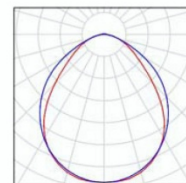
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Spinning / Lista de luminarias

12 Pieza NORMALIT LI6L4O LINNEA 6 X LED LOW
4000K
Nº de artículo: LI6L4O
Flujo luminoso (Luminaria): 2708 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4440 lm
Potencia de las luminarias: 34.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 57 86 97 99 61
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Spinning / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 32499 lm
Potencia total: 411.6 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	330	242	572	/	/
Suelo	279	247	526	27	45
Techo	2.93	224	227	86	62
Pared 1	118	216	333	86	91
Pared 2	118	216	334	86	92
Pared 3	118	216	334	86	91
Pared 4	113	215	327	86	90

Simetrías en el plano útil
 $E_{min} / E_{m'}$: 0.661 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.548 (1:2)

UGR Longi- Tran al eje de luminaria
Pared izq 18 21
Pared inferior 19 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: $8.10 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 50.83 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Spinning / Rendering (procesado) en 3D



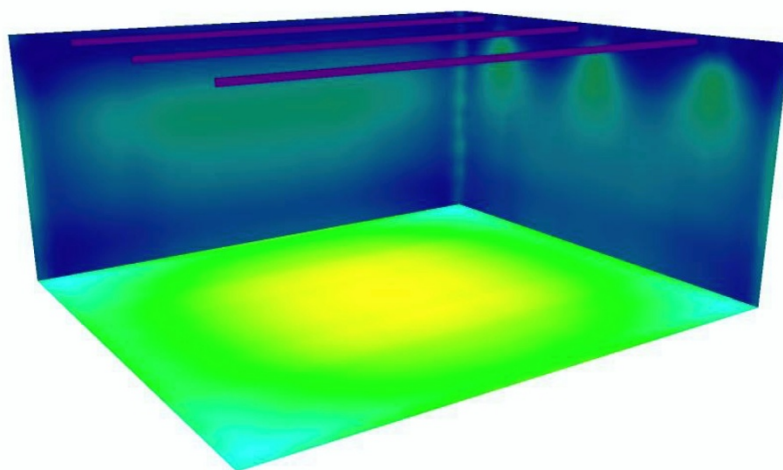
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Spinning / Rendering (procesado) de colores falsos



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

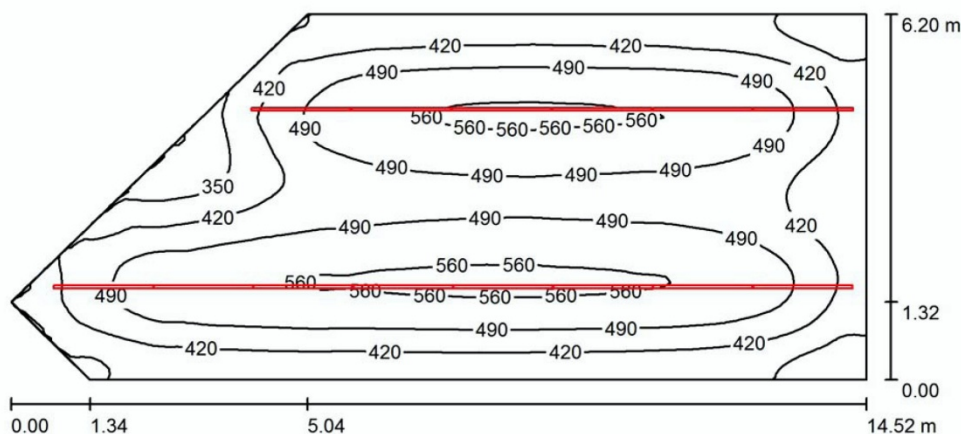
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Fitness / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:104

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	465	264	570	0.567
Suelo	27	432	286	507	0.664
Techo	86	160	137	243	0.855
Paredes (5)	86	236	139	541	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	14	NORMALIT LI6L40 LINNEA 6 X LED LOW 4000K (1.000)	2708	4440	34.3
Total:			37916	62160	480.2

Valor de eficiencia energética: $6.25 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 76.87 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

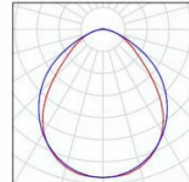
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Fitness / Lista de luminarias

14 Pieza NORMALIT LI6L4O LINNEA 6 X LED LOW
4000K
N° de artículo: LI6L4O
Flujo luminoso (Luminaria): 2708 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4440 lm
Potencia de las luminarias: 34.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 57 86 97 99 61
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Fitness / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 37916 lm
Potencia total: 480.2 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	300	165	465	/	/
Suelo	256	176	432	27	37
Techo	1.67	159	160	86	44
Pared 1	76	172	248	86	68
Pared 2	78	154	232	86	64
Pared 3	86	152	238	86	65
Pared 4	77	154	230	86	63
Pared 5	83	161	244	86	67

Simetrías en el plano útil

$E_{min} / E_{m'}$: 0.567 (1:2)

$E_{min} / E_{max'}$: 0.462 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $6.25 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 76.87 m^2)

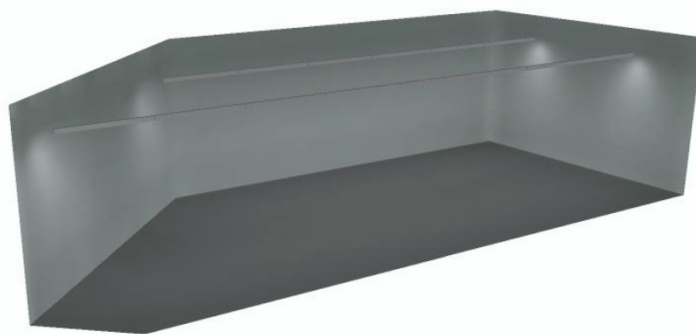
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Fitness / Rendering (procesado) en 3D



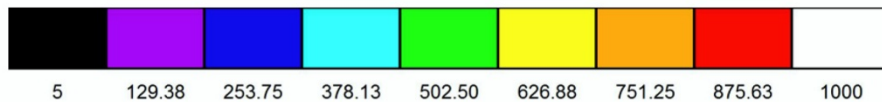
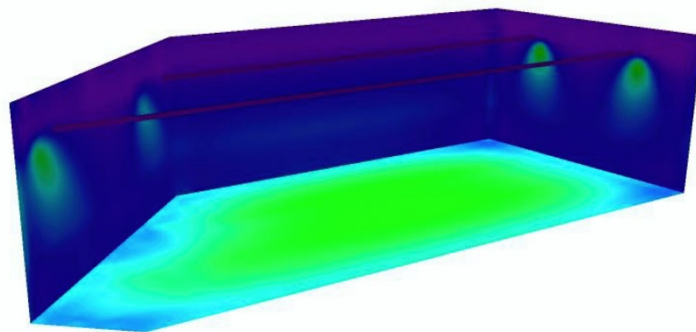
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala Fitness / Rendering (procesado) de colores falsos

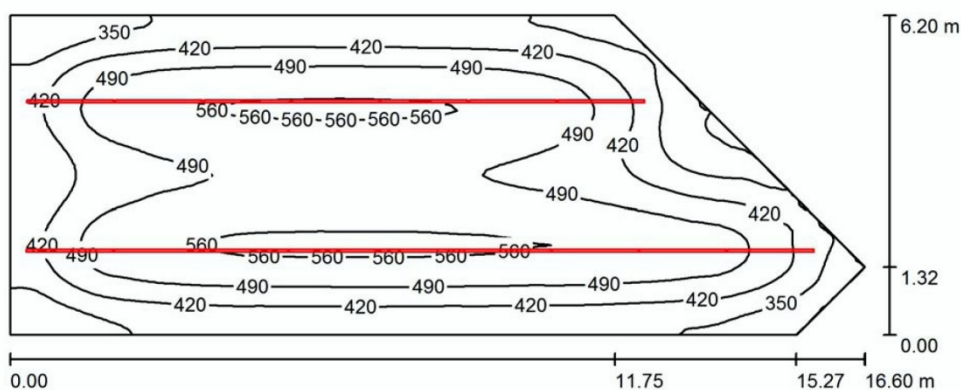


lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**Sala de Musculación / Resumen**

Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	η [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	459	251	568	0.546
Suelo	27	429	282	513	0.658
Techo	86	154	132	212	0.858
Paredes (5)	86	226	134	429	/

Plano útil:Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	NORMALIT LI6L40 LINNEA 6 X LED LOW 4000K (1.000)	2708	4440	34.3
Total:			43332	71040	548.8

Valor de eficiencia energética: $6.08 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 90.20 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

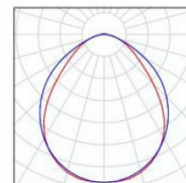
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de Musculación / Lista de luminarias

16 Pieza NORMALIT LI6L4O LINNEA 6 X LED LOW
4000K
Nº de artículo: LI6L4O
Flujo luminoso (Luminaria): 2708 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4440 lm
Potencia de las luminarias: 34.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 57 86 97 99 61
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de Musculación / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 43332 lm
Potencia total: 548.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	302	157	459	/	/
Suelo	260	168	429	27	37
Techo	1.67	153	154	86	42
Pared 1	76	149	225	86	62
Pared 2	63	156	219	86	60
Pared 3	72	156	228	86	62
Pared 4	75	148	223	86	61
Pared 5	82	150	232	86	64

Simetrías en el plano útil

$E_{min} / E_{m'}: 0.546 (1:2)$

$E_{min} / E_{max}: 0.442 (1:2)$

Valor de eficiencia energética: $6.08 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 90.20 m^2)

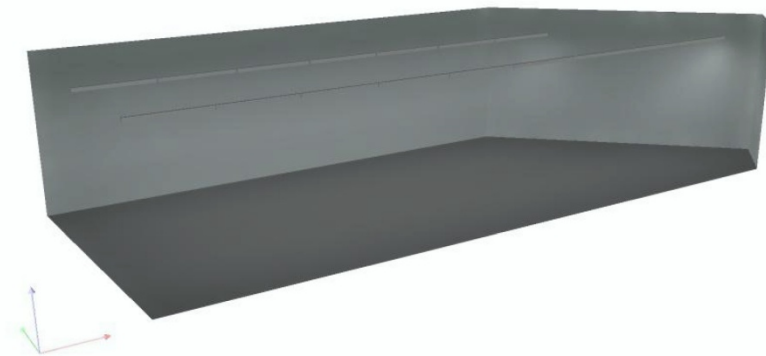
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de Musculación / Rendering (procesado) en 3D



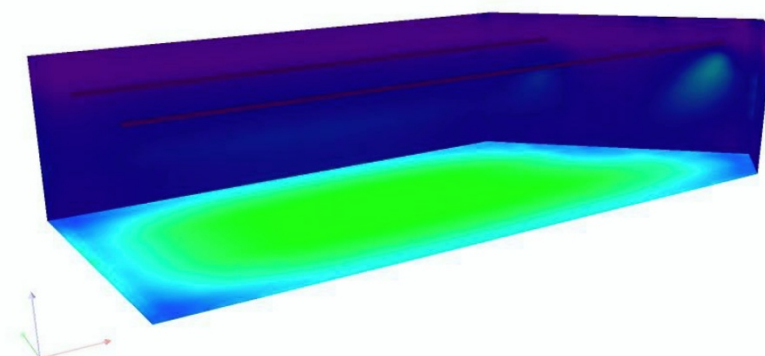
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Sala de Musculación / Rendering (procesado) de colores falsos



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

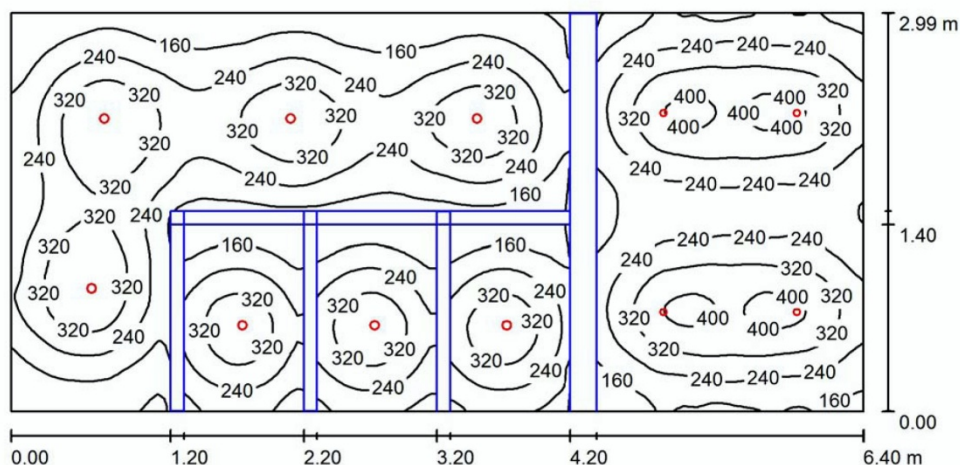
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuario femenino / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	250	58	423	0.232
Suelo	27	183	8.07	295	0.044
Techo	86	32	6.70	66	0.207
Paredes (4)	85	59	5.83	144	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	630	631	7.5
2	4	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	544	544	7.5
Total:			6588	6591	82.8

Valor de eficiencia energética: $4.33 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.14 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

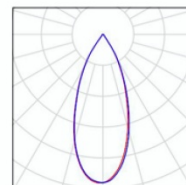
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuario femenino / Lista de luminarias

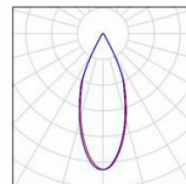
7 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 631 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 97 99 100 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



4 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 544 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 544 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 92 97 99 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuario femenino / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6588 lm
Potencia total: 82.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	216	34	250	/	/
Suelo	145	38	183	27	16
Techo	0.00	32	32	86	8.85
Pared 1	22	29	51	85	14
Pared 2	30	49	79	85	21
Pared 3	19	38	56	85	15
Pared 4	25	38	63	85	17

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.232 (1:4)
E_{min} / E_{max}: 0.137 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $4.33 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.14 m²)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuario femenino / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

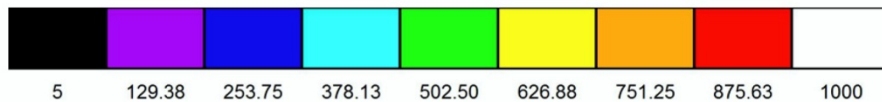
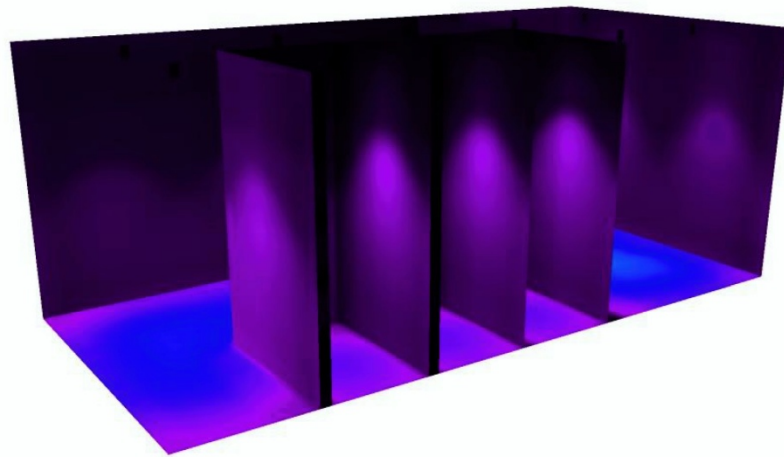
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuario femenino / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

▲
Página 44

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

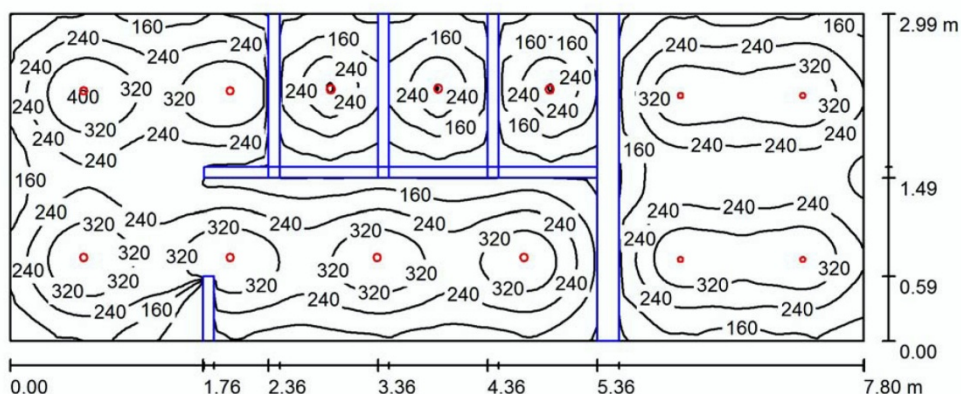
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios masc y discap / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	234	29	404	0.122
Suelo	27	180	5.73	275	0.032
Techo	86	33	5.58	62	0.171
Paredes (4)	85	57	4.90	124	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	544	544	7.5
2	6	LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ (1.000)	630	631	7.5
3	3	V0301R0330801 V3 8W FL (1.000)	405	405	7.5
Total:			7173	7175	97.8

Valor de eficiencia energética: $4.19 \text{ W/m}^2 = 1.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.32 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

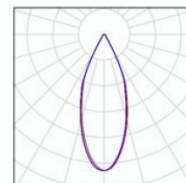
CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios masc y discap / Lista de luminarias

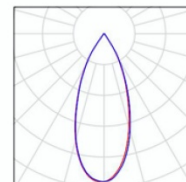
4 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 544 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 544 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 92 97 99 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



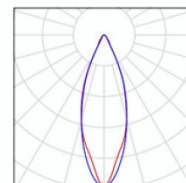
6 Pieza LED C470SP-Q2-P-03A 230V50HZ
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 631 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 97 99 100 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



3 Pieza V0301R0330801 V3 8W FL
Nº de artículo: V0301R0330801
Flujo luminoso (Luminaria): 405 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 405 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 91 97 99 100 100
Lámpara: 1 x V3 8W FL (Factor de corrección 1.000).

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



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios masc y discap / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7173 lm
Potencia total: 97.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	202	32	234	/	/
Suelo	143	36	180	27	15
Techo	0.00	33	33	86	8.91
Pared 1	21	35	56	85	15
Pared 2	27	46	73	85	20
Pared 3	18	30	48	85	13
Pared 4	22	44	66	85	18

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.122 (1:8)
 E_{min} / E_{max} : 0.071 (1:14)

Valor de eficiencia energética: $4.19 \text{ W/m}^2 = 1.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.32 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Vestuarios masc y discap / Rendering (procesado) en 3D



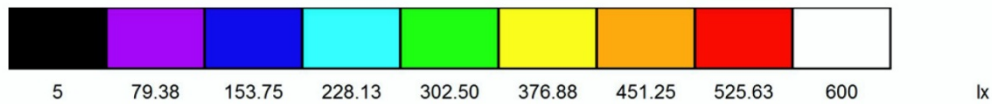
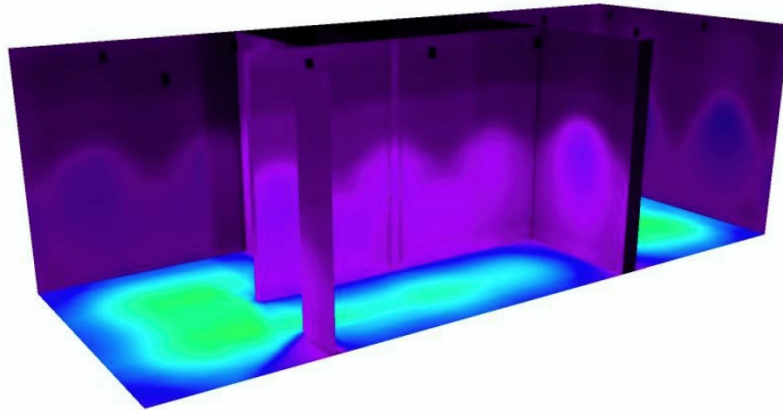
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

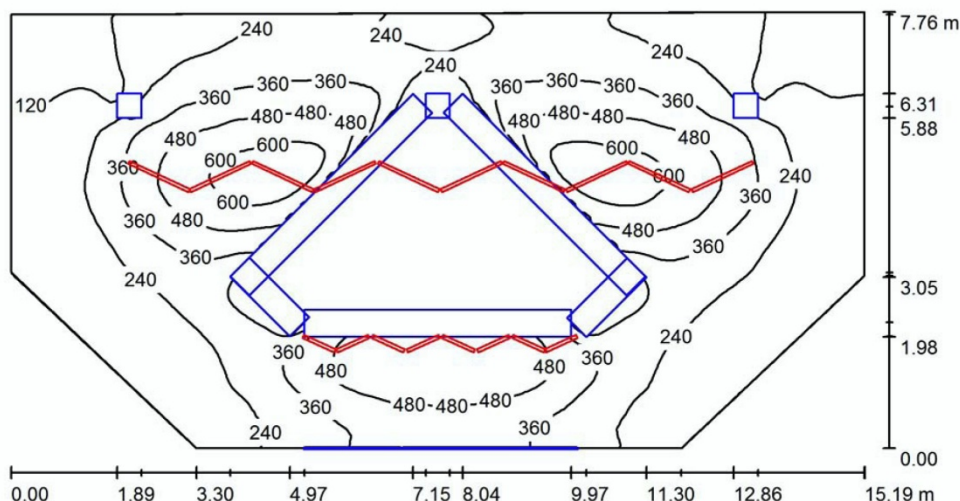
Vestuarios masc y discap / Rendering (procesado) de colores falsos



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran CanariaProyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es**Recepción / Resumen**

Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:109

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	310	76	670	0.247
Suelo	27	245	36	537	0.147
Techo	86	174	58	294	0.333
Paredes (6)	50	205	84	454	/

Plano útil:Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	esse-ci S.r.l. 67PG24L4HP SEMPLICE LED/PG 24W 4000K high power (1.000)	2123	2136	23.0
2	10	esse-ci S.r.l. 67PG48L4HP SEMPLICE LED/PG 48W 4000K high power (1.000)	4246	4272	48.0
Total:			59442	59808	664.0

Valor de eficiencia energética: $6.19 \text{ W/m}^2 = 2.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 107.34 m^2)

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

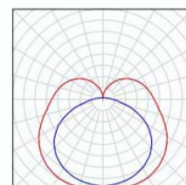
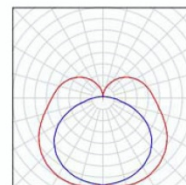
CIAL Ingenieros & Arquitectos

c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Recepción / Lista de luminarias

- | | |
|--|---|
| <p>8 Pieza esse-ci S.r.l. 67PG24L4HP SEMPLICE LED/PG
24W 4000K high power
N° de artículo: 67PG24L4HP
Flujo luminoso (Luminaria): 2123 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2136 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 33 61 83 73 99
Lámpara: 1 x Led 24W 350mA (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |
| <p>10 Pieza esse-ci S.r.l. 67PG48L4HP SEMPLICE LED/PG
48W 4000K high power
N° de artículo: 67PG48L4HP
Flujo luminoso (Luminaria): 4246 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4272 lm
Potencia de las luminarias: 48.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 33 61 83 73 99
Lámpara: 1 x Led 48W 350mA (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Recepción / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 59442 lm
Potencia total: 664.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	183	127	310	/	/
Suelo	135	110	245	27	21
Techo	77	97	174	86	48
Pared 1	155	119	273	50	43
Pared 2	92	98	190	50	30
Pared 3	67	83	150	50	24
Pared 4	109	100	209	50	33
Pared 5	65	83	148	50	24
Pared 6	90	98	189	50	30

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.247 (1:4)
E_{min} / E_{max}: 0.114 (1:9)

Valor de eficiencia energética: 6.19 W/m² = 2.00 W/m²/100 lx (Base: 107.34 m²)

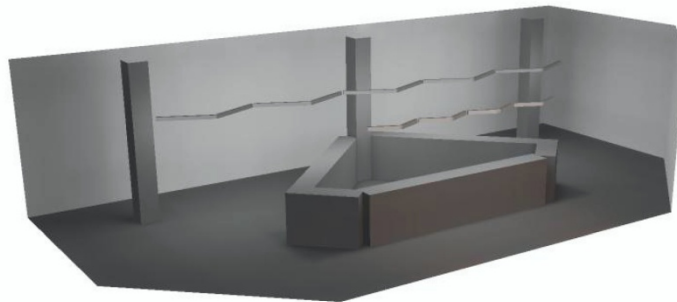
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Recepción / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

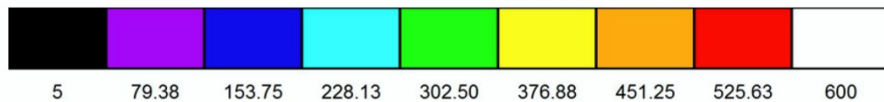
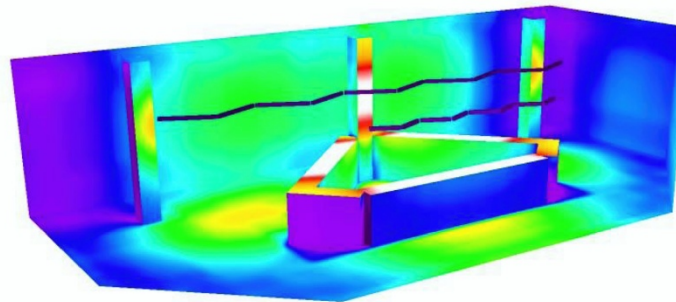
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
c/ Venegas 19, Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail info@cial.es

Recepción / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Alumbrado Canchas Exteriores

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 08.06.2016
Proyecto elaborado por: Priscilla Diana Sosa Sosa

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Índice

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. Gran Canaria

Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 1	
Lista de luminarias	3
Planta	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Rendering (procesado) en 3D	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Superficies exteriores	
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	9
Isolíneas (E, perpendicular)	10
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	11
Isolíneas (E, perpendicular)	12
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	13
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	15
Isolíneas (E, perpendicular)	16
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	17
Isolíneas (E, perpendicular)	18
Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	19
Isolíneas (E, perpendicular)	20

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

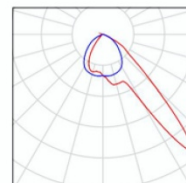
DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

14 Pieza SBP 05188494 JOLLY 2/A 250W ST-MT [94] CR. Dispone de una imagen
N° de artículo: 05188494 de la luminaria en
Flujo luminoso (Luminaria): 20252 lm nuestro catálogo de
Flujo luminoso (Lámparas): 28300 lm luminarias.
Potencia de las luminarias: 250.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 55 93 100 100 72
Lámpara: 1 x 121978 (Factor de corrección
1.000).



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

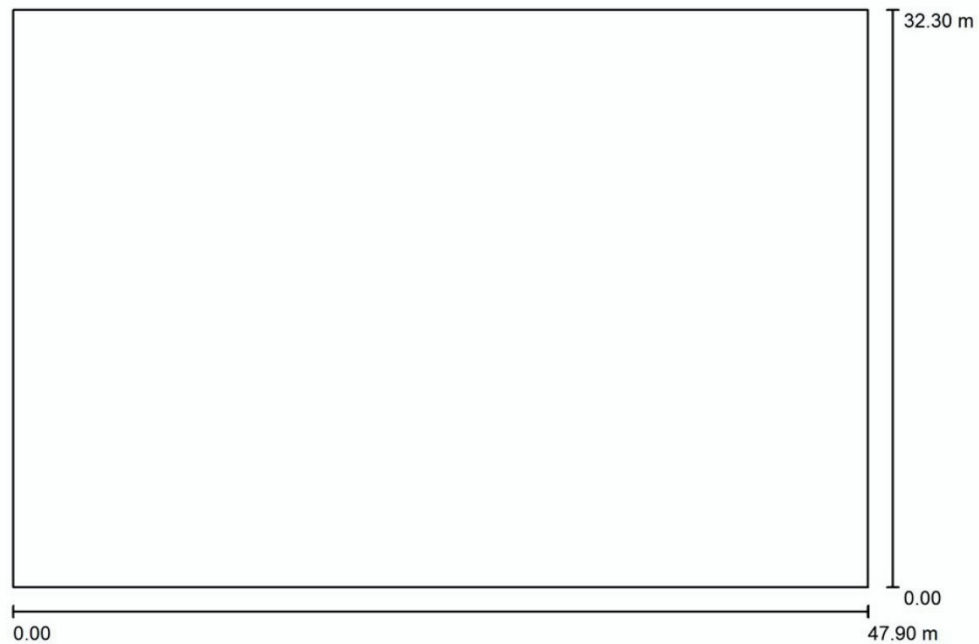
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Planta



Escala 1 : 343

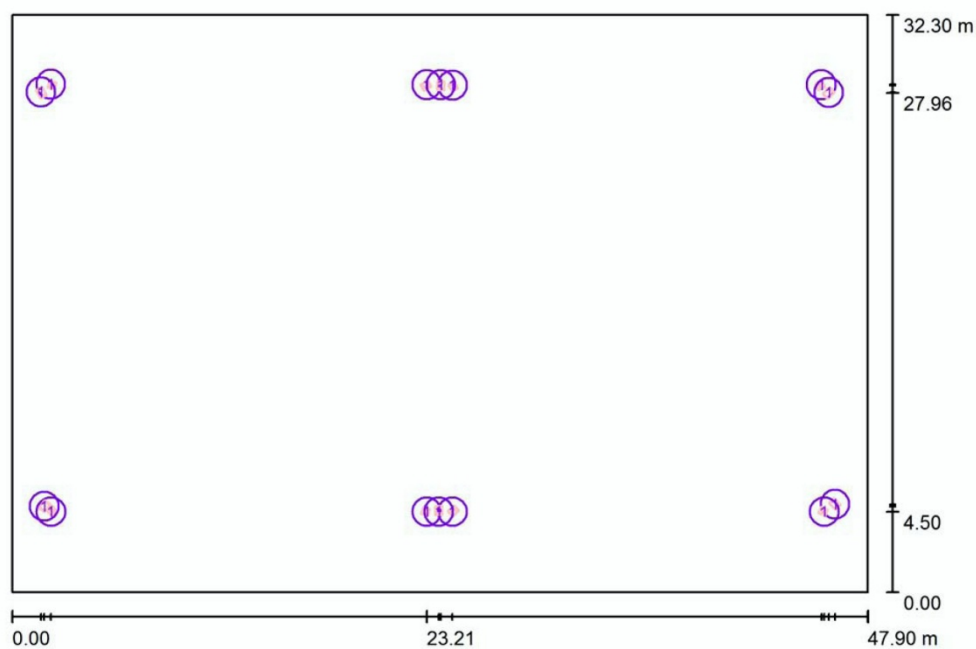
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 343

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	14	SBP 05188494 JOLLY 2/A 250W ST-MT [94] CR

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

08.06.2016

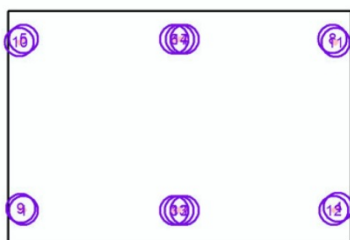
CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SBP 05188494 JOLLY 2/A 250W ST-MT [94] CR

20252 lm, 250.0 W, 1 x 1 x 121978 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.178	4.500	9.000	0.0	-58.0	40.0
2	24.650	4.500	9.000	0.0	-48.0	45.0
3	23.207	4.500	9.000	0.0	-58.0	162.0
4	46.063	4.916	9.000	0.0	-20.0	136.0
5	2.165	28.426	9.000	0.0	-58.0	-20.0
6	23.207	28.393	9.000	0.0	-45.0	-150.0
7	24.650	28.373	9.000	0.0	-48.6	-62.2
8	45.300	28.400	9.000	0.0	-58.2	-156.0
9	1.800	4.800	9.000	0.0	-20.0	55.0
10	1.612	27.990	9.000	0.0	-23.0	-60.0
11	45.720	27.961	9.000	0.0	-20.0	-136.3
12	45.456	4.500	9.000	0.0	-58.0	156.0
13	23.889	4.500	9.000	0.0	-40.0	90.0
14	24.000	28.393	9.000	0.0	-40.0	-90.0

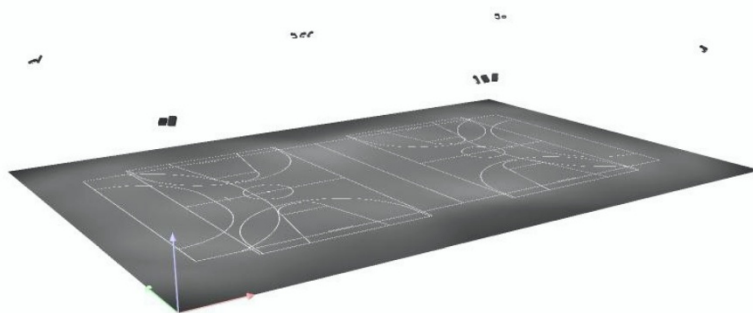
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde. 

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

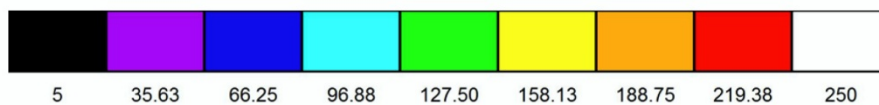
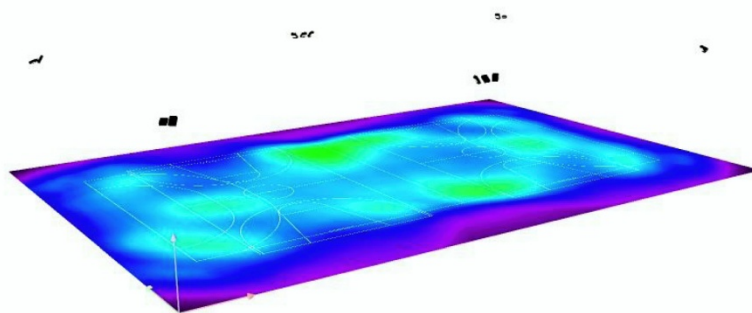
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

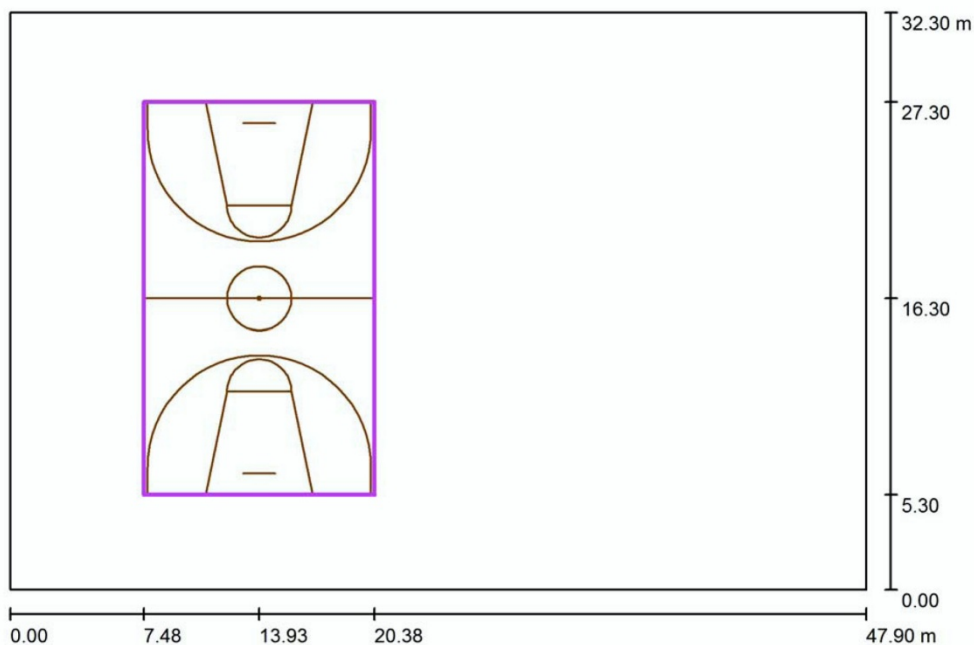
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (13.933 m, 16.300 m, 0.000 m)
Tamaño: (22.000 m, 12.900 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	89	67	109	0.76	0.62	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

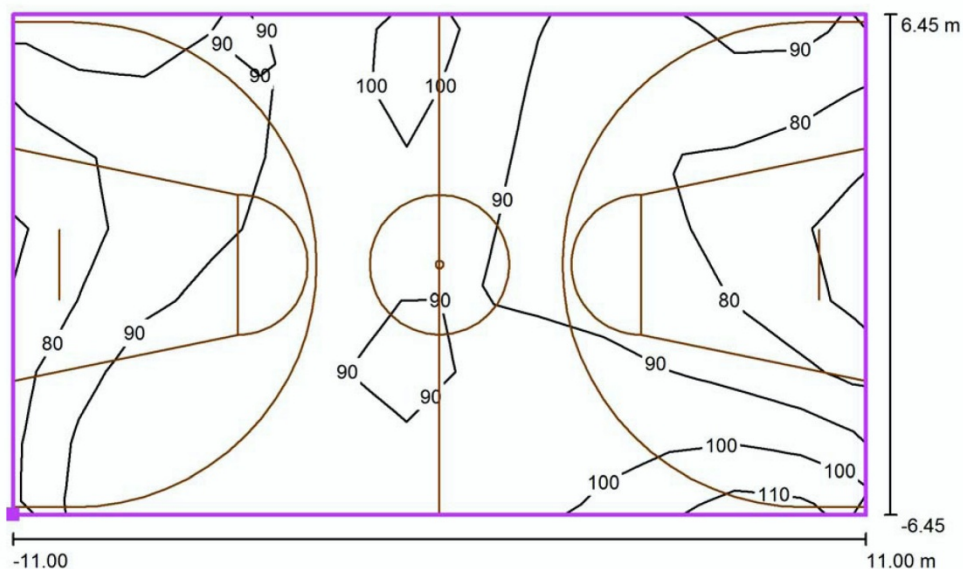
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

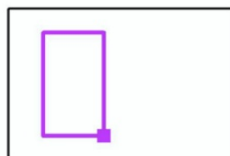
Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (20.383 m, 5.300 m,
0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
89	67	109	0.76	0.62

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

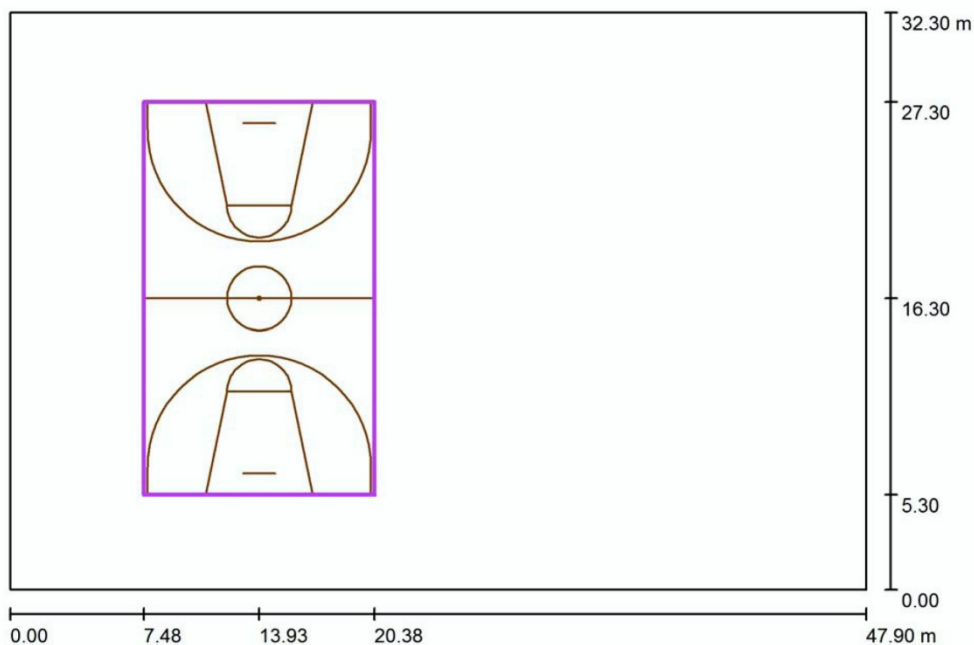
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (13.933 m, 16.300 m, 0.000 m)
Tamaño: (22.000 m, 12.900 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	89	67	109	0.76	0.62	/	0.000	/

$E_{h m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

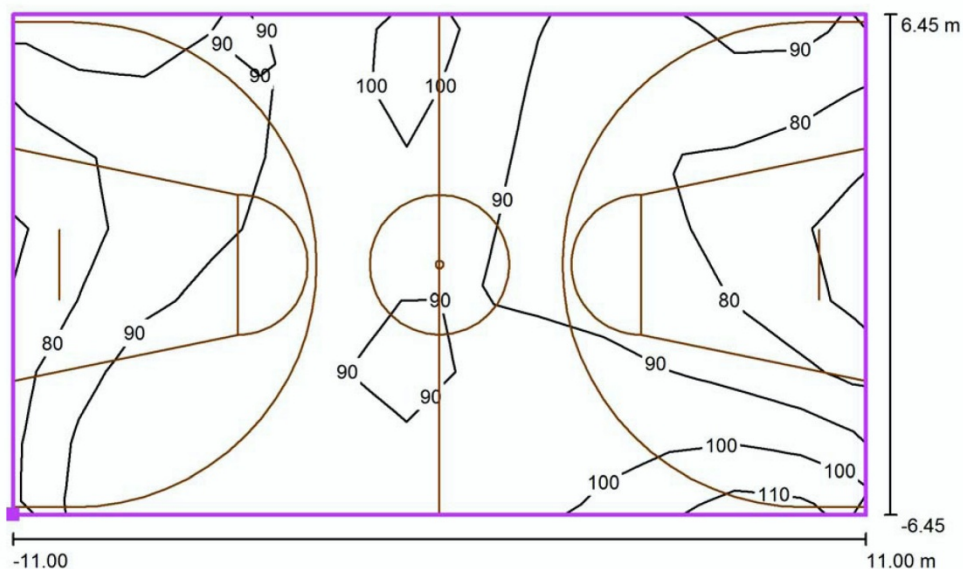
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

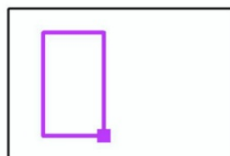
Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (20.383 m, 5.300 m,
0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
89	67	109	0.76	0.62

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

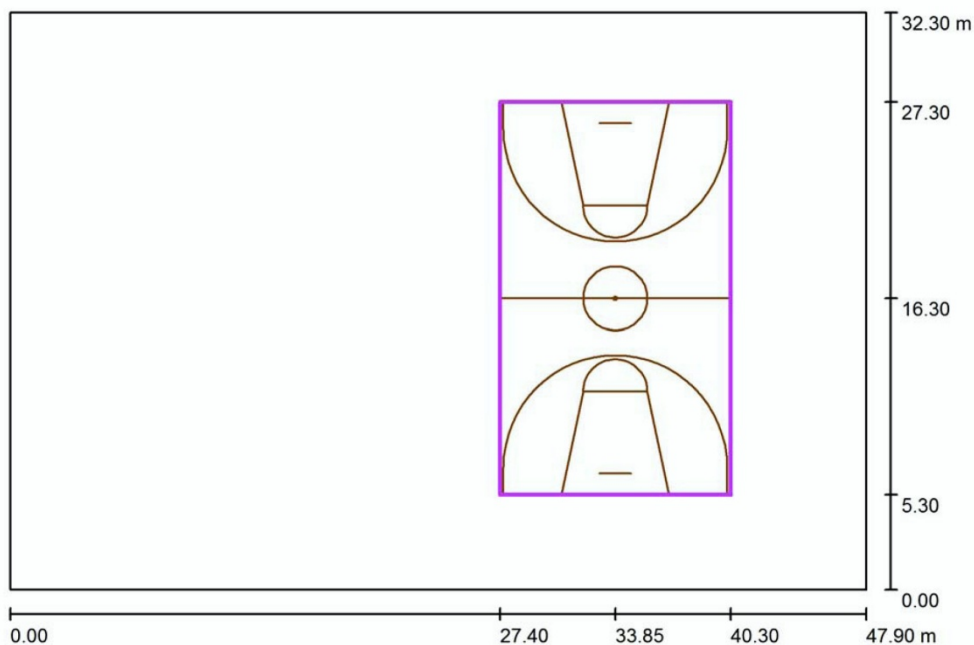
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (33.850 m, 16.300 m, 0.000 m)
Tamaño: (22.000 m, 12.900 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 2

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	92	77	116	0.84	0.66	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

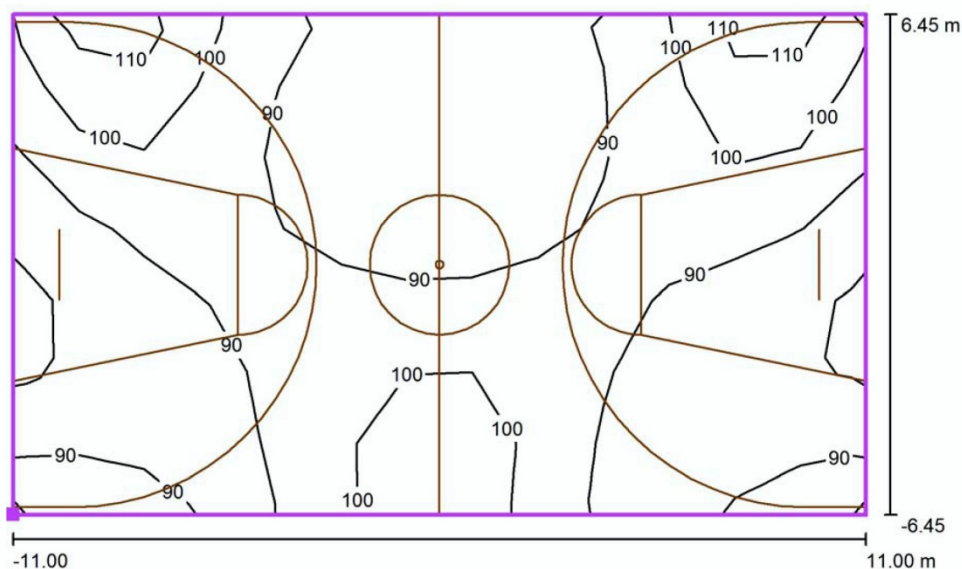
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (40.300 m, 5.300 m,
0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
92	77	116	0.84	0.66

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux

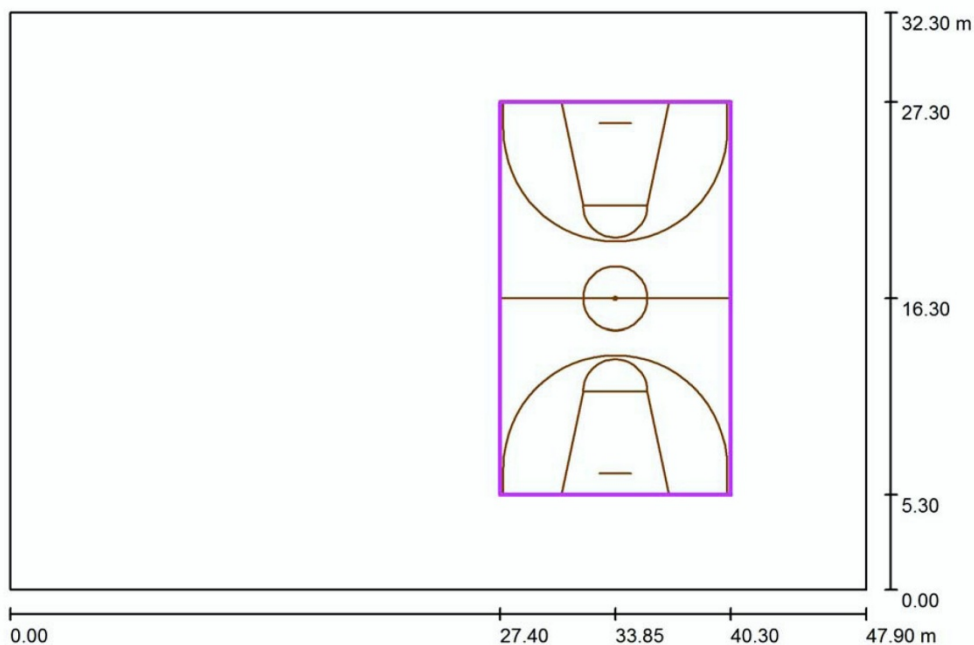
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos

C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (33.850 m, 16.300 m, 0.000 m)
Tamaño: (22.000 m, 12.900 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 2

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	92	77	116	0.84	0.66	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

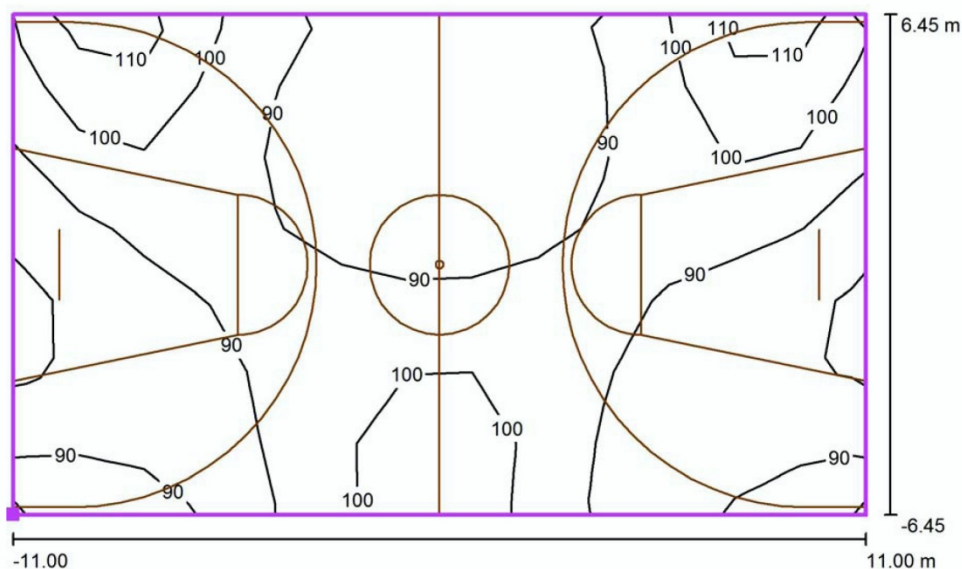
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (40.300 m, 5.300 m,
0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
92	77	116	0.84	0.66

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

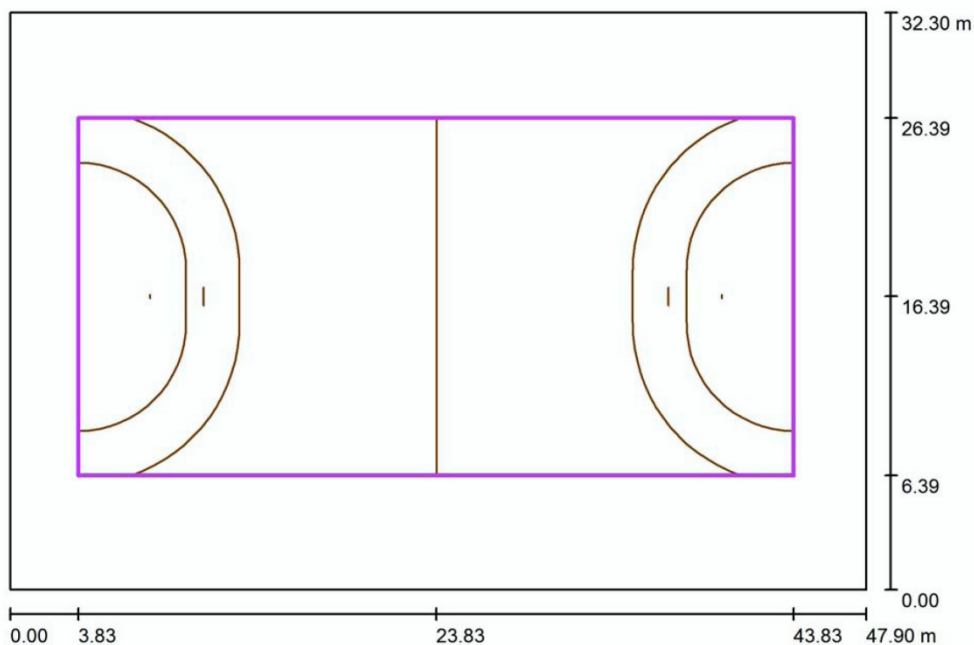
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (23.832 m, 16.393 m, 0.000 m)
Tamaño: (40.000 m, 20.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	94	72	123	0.77	0.59	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

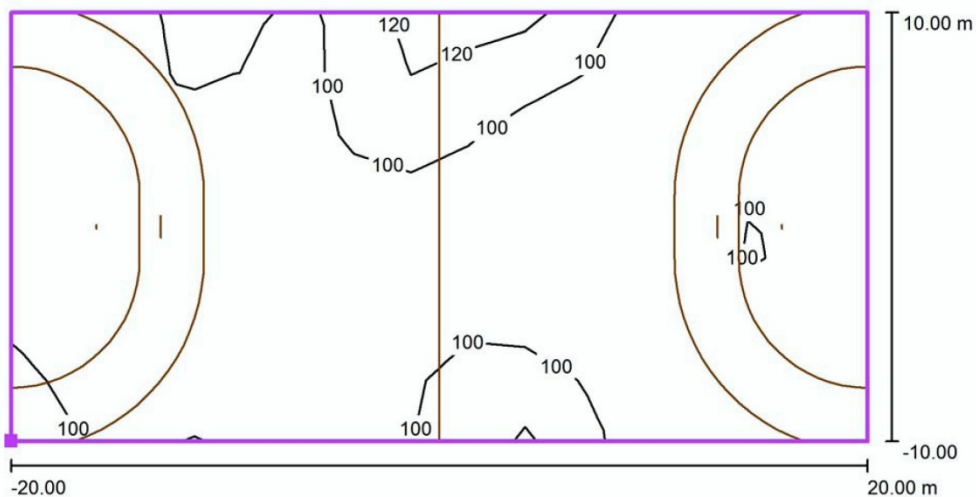
DIALux

08.06.2016

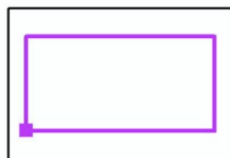
CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (3.832 m, 6.393 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	72	123	0.77	0.59

Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

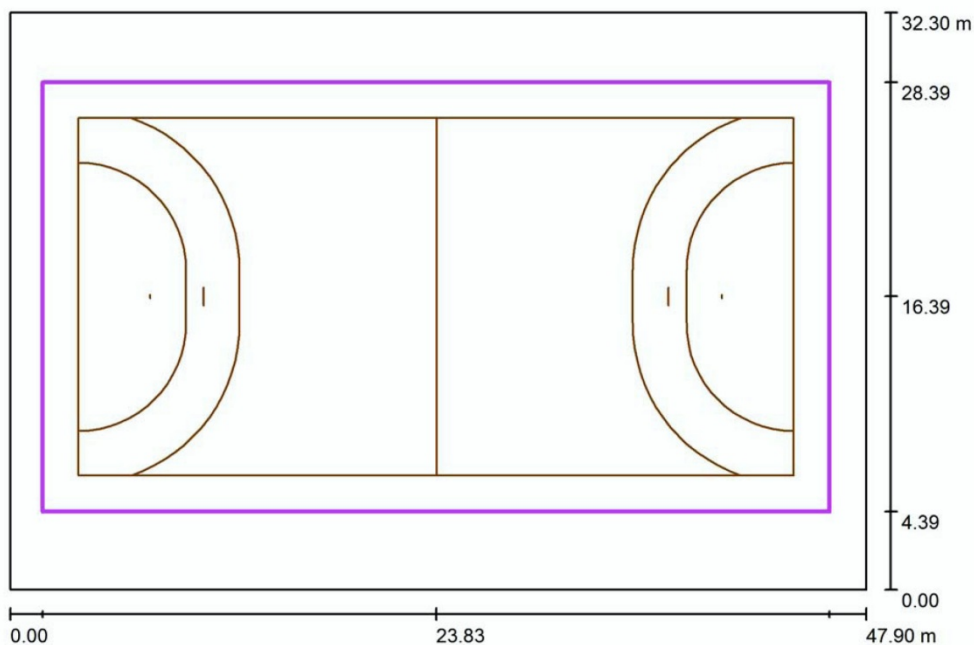
DIALux

08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 343

Posición: (23.832 m, 16.393 m, 0.000 m)
Tamaño: (44.000 m, 24.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 9 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	90	65	127	0.73	0.52	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

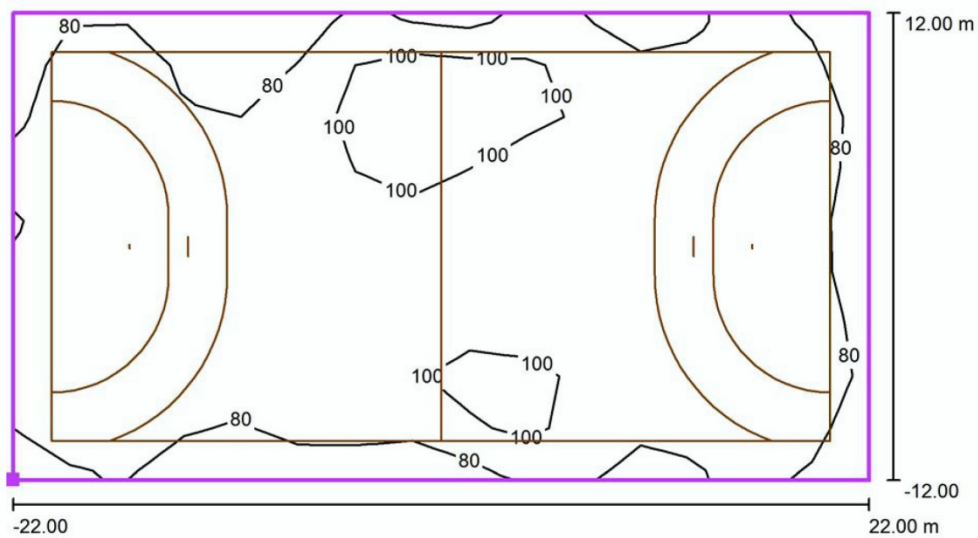
Polideportivo Juan Carlos Hernández-Jinámar. Telde.

DIALux
08.06.2016

CIAL Ingenieros & Arquitectos
C/ Venegas 19 Oficina 2
35003. Las Palmas de Gran Canaria

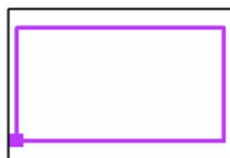
Proyecto elaborado por Priscilla Diana Sosa Sosa
Teléfono 928233222
Fax 928369996
e-Mail psosa@cial.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (1.832 m, 4.393 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
90	65	127	0.73	0.52

1.2.13.2. Alumbrado de emergencia

El local estudiado dispondrá 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.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

1. Todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
2. Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
3. Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta zonas generales del edificio.
4. Los equipos que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
5. Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
6. Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado en las zonas antes citadas.
7. Las señales de seguridad.

De acuerdo con lo anterior el local estará dotado con alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación, puntos de seguridad (ubicación del cuadro eléctrico y extintores). La distribución y tipología de estas luminarias de emergencia pueden observarse en el plano de planta de instalaciones del presente proyecto.

Posición y características de las luminarias.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

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:

1. en las puertas existentes en los recorridos de evacuación,
2. en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa,
3. en cualquier otro cambio de nivel,
4. en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

1.2.13.2.1. Características de la instalación.

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.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de la iluminación requerida al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2m de anchura como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será de 40.

1.2.13.2.2. Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las señales de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

La iluminancia 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.

- 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.
- La relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- 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.

1.2.13.2.3. Prescripciones de los aparatos de alumbrado de emergencia autónomo.

Todas las luminarias de emergencias a emplear serán del tipo autónomas, con una autonomía mínima de 1 hora.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

1.2.13.2.4. Situación de los aparatos de alumbrado de emergencia.

El alumbrado de emergencia, con alumbrado de seguridad se distribuye adecuadamente para permitir la evacuación fácil y segura de todas las personas que se encuentren en el edificio, garantizando el reconocimiento y la utilización de los medios. Se han instalado luminarias con autonomía de 1 hora, que cumplen sobradamente los mínimos establecidos. Se encuentran dispuestas en todas las vías de evacuación, lugares de uso común y de servicios, direcciones, puertas y salidas de emergencia, procurando que las luminarias estén colocadas encima de los elementos necesarios para la extinción de incendios.

El alumbrado de emergencia estará conectado a la red eléctrica mediante circuitos independientes.

1.2.13.2.5. Alumbrado ambiente o antipánico.

El alumbrado ambiente o antipánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta la altura de 2 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor a 40.

1.2.13.2.6. Prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas

Se instalará iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas con una inclinación superior al 8% del local con la suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella. En el caso de pilotos de balizado, se instalará a razón de 1 por cada metro lineal de la anchura o fracción.

La instalación de balizamiento debe estar construida de forma que el paso de alerta al de funcionamiento de emergencia se produzca cuando el valor de la tensión de alimentación descienda por debajo del 70% de su valor nominal.



Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

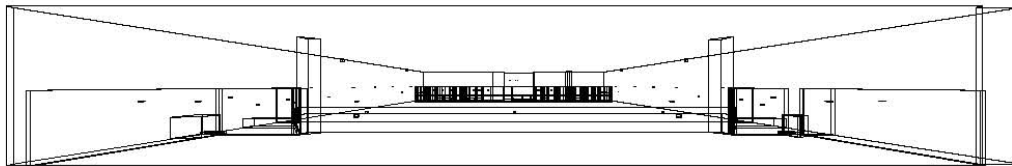
Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	3
2.2 Vista 2D en Planta	4
2.3 Vista Lateral	5
2.4 Vista Frontal	6
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
3.3 Tabla Resumen Luminarias	7
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	11
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	12
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13



Polidep. Juan Carlos Hernández

Notas Instalación: En Pared/Techo de 2.3 a 7.4 m.
Cliente: Cial. Canarias
Código Proyecto: ET-12539-1
Fecha: 05/05/2016

Notas:
1 Pta. Sótano -3



Nombre Proyectista: LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.
Dirección: C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)
Tel.-Fax: Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Advertencias:

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [cd/klm]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Medida [cd]
Techo	47.77x51.40	Plano	RGB=255,255,255	80%	0.9	0.23
Pared 13	7.40x18.39	-180°	RGB=255,249,128	65%	0.9	0.19
Pared 12	7.40x0.29	-91°	RGB=255,249,128	65%	0.9	0.19
Pared 11	7.40x3.00	-180°	RGB=255,249,128	65%	1.3	0.26
Pared 10	7.40x3.10	-90°	RGB=255,249,128	65%	0.9	0.18
Pared 9	7.40x7.85	-180°	RGB=255,249,128	65%	0.9	0.19
Pared 8	7.40x3.36	90°	RGB=255,249,128	65%	0.8	0.17
Pared 7	7.40x18.49	180°	RGB=255,249,128	65%	0.5	0.11
Pared 6	7.40x47.77	90°	RGB=255,249,128	65%	3.2	0.65
Pared 5	7.40x2.08	0°	RGB=255,249,128	65%	1.6	0.34
Pared 4	7.40x0.33	47°	RGB=255,249,128	65%	1.1	0.22
Pared 3	7.40x45.24	-0°	RGB=255,249,128	65%	1.8	0.37
Pared 2	7.40x0.34	-47°	RGB=255,249,128	65%	1.6	0.34
Pared 1	7.40x47.74	-90°	RGB=255,249,128	65%	3.7	0.76
Suelo	47.77x51.40	Plano	RGB=205,153,95	40%	3.6	0.45

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [cd/klm]: 47.77x51.40x7.40
Redícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [cd/klm]: dirección X 0.50 - Y 0.50 - Z 0.49

1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	2319.73 m2
Illuminancia Media	3.56 lx
Potencia Específica	0.02 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	0.48 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	206.42 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	40.00 W

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 cd/klm)	Illuminancia Horizontal (E)	3.6 lux	0.0 lux	20.6 lux	0.00	0.00	0.17
					-	-	1:5.79
Suelo	Illuminancia Horizontal (E)	3.6 lux	0.0 lux	20.6 lux	0.00	0.00	0.17
					-	-	1:5.79

Tipo Cálculo: Sólo Dir. + Equipo + Sombras



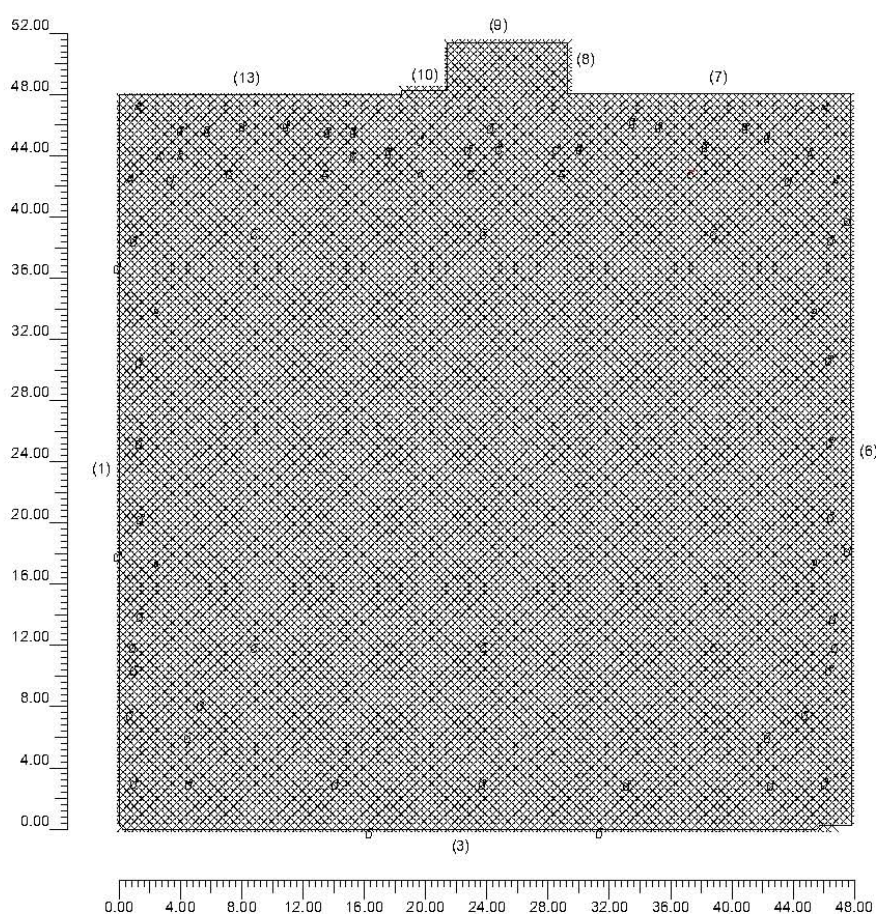
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Redícula de Cálculo

Escala 1/400





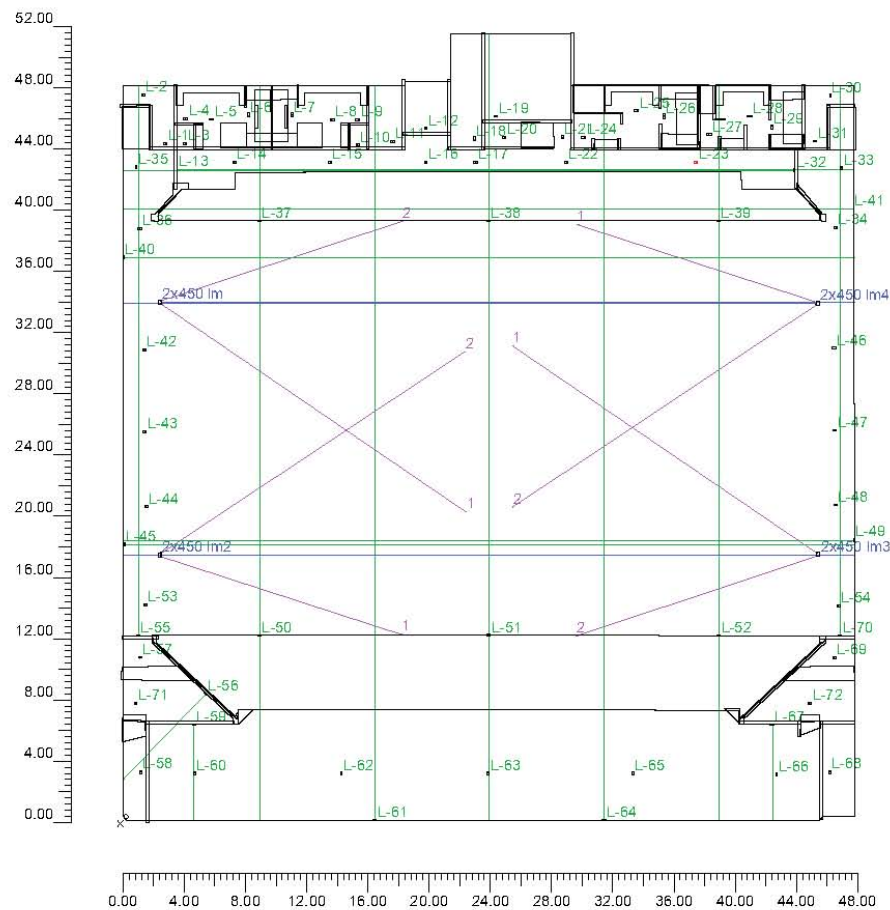
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/400





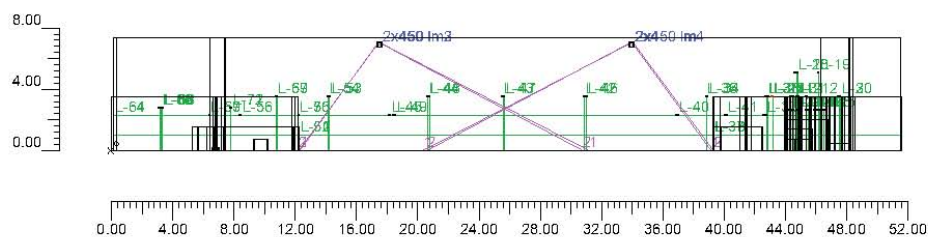
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.3 Vista Lateral

Escala 1/400





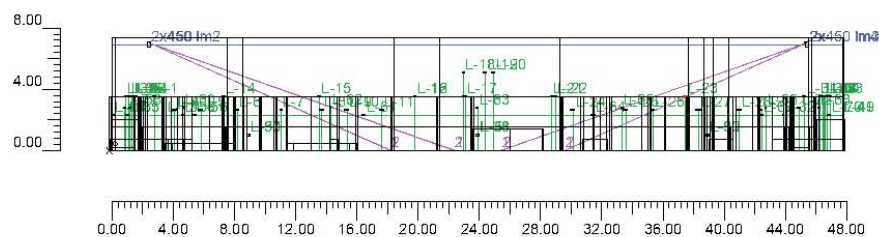
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.4 Vista Frontal

Escala 1/400





Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

05/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	URA ONE	URA ONE / 70lum 1h NP (URAONE 2 LEDS)	661620 (LMAN=LeGrand;LNUM=1)	11	LMP-A	1
B	B65LED	B65LED / 100 lum 1h (B65 LED)	661431 (661431)	13	LMP-B	1
C	URA ONE	URA ONE / 160lum 1h NP (URAONE 4 LEDS)	661622 (TR17988LMAN=LeGrand;)	12	LMP-C	1
D	URA ONE	URA ONE / 350lum 1h NP (URAONE 4 LEDS)	661624 (661624)	36	LMP-D	1
E	Proyectores LED	Proyector LEDS 900lm 1H NP (A115S0415880-02_Bn)	661451 Single (A115S0415880-02_Bn)	8	LMP-E	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	N.
LMP-A	FDH	LED 661620	70	0	0	11
LMP-B	FDH	LED 661431	100	0	0	13
LMP-C	FDH	LED 661622	160	0	0	12
LMP-D	FDH	LED 661624	350	0	0	36
LMP-E	LED	LED 661451	450	5	0	8

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	2.92;44.39;3.50	0.0;0.0;90.0	661620	1.00	LED 661620	1*70
	2	X	1.49;47.61;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	4.25;44.41;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	15.51;44.34;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	5	X	13.70;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	19.95;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	29.15;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	8	X	46.38;47.57;3.50	0.0;0.0;180.0		1.00		
	9	X	45.41;44.58;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	10	X	47.13;42.81;3.50	0.0;0.0;180.0		1.00		
	11	X	1.03;42.87;3.50	0.0;0.0;180.0		1.00		
B	1	X	4.25;46.04;2.63	0.0;0.0;90.0	661431	1.00	LED 661431	1*100
	2	X	5.98;46.01;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	8.34;46.27;2.63	0.0;0.0;180.0		1.00		
	4	X	11.22;46.29;2.63	0.0;0.0;180.0		1.00		
	5	X	13.83;45.98;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	15.52;45.95;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	17.78;44.55;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	8	X	30.28;44.84;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	9	X	33.74;46.57;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
	10	X	35.54;46.22;2.63	0.0;0.0;180.0		1.00		
	11	X	38.46;45.01;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		
C	12	X	41.14;46.19;2.63	0.0;0.0;90.0		1.00		1*160
	13	X	42.60;45.52;2.63	0.0;0.0;180.0		1.00		
	1	X	19.95;45.39;3.50	0.0;0.0;90.0	661622	1.00	LED 661622	
	2	X	7.46;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	23.22;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	25.09;44.83;5.10	0.0;0.0;90.0		1.00		
	5	X	28.89;44.83;3.50	0.0;0.0;180.0		1.00		
	6	X	37.61;43.20;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	9.08;39.35;1.00	-90.0;90.0;0.0		1.00		
	8	X	24.07;39.37;1.00	-90.0;90.0;0.0		1.00		

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[cd/kim] Y[cd/kim] Z[cd/kim]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
C	9	X	39.07;39.36;1.00	-90.0;90.0;0.0	661622	1.00	LED 661622	1*160
	10	X	9.10;12.29;1.00	90.0;90.0;0.0		1.00		
	11	X	24.09;12.30;1.00	90.0;90.0;0.0		1.00		
	12	X	39.09;12.29;1.00	90.0;90.0;0.0		1.00		
D	1	X	3.70;42.74;2.30	180.0;90.0;0.0	661624	1.00	LED 661624	1*350
	2	X	23.11;44.74;5.10	0.0;0.0;180.0		1.00		
	3	X	24.52;46.22;5.10	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	44.04;42.68;2.30	0.0;90.0;0.0		1.00		
	5	X	46.74;38.93;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	1.26;38.86;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	0.23;36.99;2.30	180.0;90.0;0.0		1.00		
	8	X	47.90;40.15;2.30	0.0;90.0;0.0		1.00		
	9	X	1.55;30.93;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	10	X	1.61;25.59;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	11	X	1.67;20.68;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	12	X	0.27;18.20;2.30	180.0;90.0;0.0		1.00		
	13	X	46.62;31.03;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	14	X	46.68;25.69;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	15	X	46.74;20.79;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	16	X	47.93;18.53;2.30	0.0;90.0;0.0		1.00		
	17	X	1.63;14.29;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	18	X	46.92;14.19;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	19	X	1.15;12.27;2.30	90.0;90.0;0.0		1.00		
	20	X	5.60;8.47;2.30	-46.0;90.0;0.0		1.00		
	21	X	1.29;10.82;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	22	X	1.34;3.35;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	23	X	4.81;6.46;2.30	-90.0;90.0;0.0		1.00		
	24	X	4.88;3.29;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	25	X	16.64;0.21;2.30	90.0;90.0;0.0		1.00		
	26	X	14.46;3.28;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	27	X	24.05;3.28;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	28	X	31.62;0.21;2.30	90.0;90.0;0.0		1.00		
	29	X	33.47;3.24;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	30	X	42.89;3.21;2.76	0.0;0.0;180.0		1.00		
	31	X	42.58;6.44;2.30	-90.0;90.0;0.0		1.00		
	32	X	46.35;3.36;2.76	0.0;0.0;0.0		1.00		
	33	X	46.63;10.81;3.50	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	34	X	47.04;12.27;2.30	90.0;90.0;0.0		1.00		
	35	X	1.00;7.85;2.76	0.0;0.0;-90.0		1.00		
	36	X	45.04;7.85;2.76	0.0;0.0;-90.0		1.00		
E	1	X	2.67;33.95;7.01	0.0;-73.8;-34.3	661451 Single	0.80	LED 661451	1*450
	2	X	2.67;34.15;7.01	0.0;-67.1;18.3		0.80		
	3	X	2.66;17.44;7.01	0.0;-67.0;-18.0		0.80		
	4	X	2.66;17.64;7.01	0.0;-73.6;33.6		0.80		
	5	X	45.51;17.67;7.01	-0.0;-73.8;145.7		0.80		
	6	X	45.51;17.47;7.01	-0.0;-67.1;-161.7		0.80		
	7	X	45.48;34.09;7.01	-0.0;-67.0;162.0		0.80		
	8	X	45.48;33.90;7.01	0.0;-73.6;-146.4		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[cd/kim] Y[cd/kim] Z[cd/kim]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[cd/kim] Y[cd/kim] Z[cd/kim]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
2x450 lm	(3)	(3)	2x450 lm		(2.67;34.04;6.90)	(0;-90;0)				
	3	1	1	X	2.67;33.95;7.01	0.0;-73.8;-34.3	22.58;20.38;0.00	0	0.80	E
	3	3	2	X	2.67;34.15;7.01	0.0;-67.1;18.3	18.44;39.36;0.00	0	0.80	E
2x450 lm2	(3)	(3)	2x450 lm2		(2.66;17.53;6.90)	(0;-90;0)				
	3	1	1	X	2.66;17.44;7.01	0.0;-67.0;-18.0	18.36;12.35;0.00	0	0.80	E
	3	3	2	X	2.66;17.64;7.01	0.0;-73.6;33.6	22.52;30.85;0.00	-0	0.80	E
2x450 lm3	(3)	(3)	2x450 lm3		(45.51;17.58;6.90)	(180;-90;0)				
	3	1	1	X	45.51;17.67;7.01	-0.0;-73.8;145.7	25.59;31.23;0.00	0	0.80	E
	3	3	2	X	45.51;17.47;7.01	-0.0;-67.1;-161.7	29.73;12.25;0.00	0	0.80	E

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
2x450 lm4	(3)	(3)	2x450 lm4		(45.48;34.01;6.90)	(180;-90;0)				
	3	1	1	X	45.48;34.09;7.01	-0.0;-67.0;162.0	29.78;39.18;0.00	0	0.80	E
	3	3	2	X	45.48;33.90;7.01	0.0;-73.6;-146.4	25.62;20.69;0.00	-0	0.80	E
			L-1	X	2.92;44.39;3.50	0.0;0.0;90.0	2.92;44.39;0.00	90	1.00	A
			L-2	X	1.49;47.61;3.50	0.0;0.0;90.0	1.49;47.61;0.00	90	1.00	A
			L-3	X	4.25;44.41;2.63	0.0;0.0;90.0	4.25;44.41;-0.00	90	1.00	A
			L-4	X	4.25;46.04;2.63	0.0;0.0;90.0	4.25;46.04;-0.00	90	1.00	B
			L-5	X	5.98;46.01;2.63	0.0;0.0;90.0	5.98;46.01;-0.00	90	1.00	B
			L-6	X	8.34;46.27;2.63	0.0;0.0;180.0	8.34;46.27;-0.00	180	1.00	B
			L-7	X	11.22;46.29;2.63	0.0;0.0;180.0	11.22;46.29;-0.00	180	1.00	B
			L-8	X	13.83;45.98;2.63	0.0;0.0;90.0	13.83;45.98;-0.00	90	1.00	B
			L-9	X	15.52;45.95;2.63	0.0;0.0;90.0	15.52;45.95;-0.00	90	1.00	B
			L-10	X	15.51;44.34;2.63	0.0;0.0;90.0	15.51;44.34;-0.00	90	1.00	A
			L-11	X	17.78;44.55;2.63	0.0;0.0;90.0	17.78;44.55;-0.00	90	1.00	B
			L-12	X	19.95;45.39;3.50	0.0;0.0;90.0	19.95;45.39;0.00	90	1.00	C
			L-13	X	3.70;42.74;2.30	180.0;90.0;0.0	47.94;42.74;2.30	-180	1.00	D
			L-14	X	7.46;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0	7.46;43.21;0.00	90	1.00	C
			L-15	X	13.70;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0	13.70;43.21;0.00	90	1.00	A
			L-16	X	19.95;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0	19.95;43.21;0.00	90	1.00	A
			L-17	X	23.22;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0	23.22;43.21;0.00	90	1.00	C
			L-18	X	23.11;44.74;5.10	0.0;0.0;180.0	23.11;44.74;0.00	180	1.00	D
			L-19	X	24.52;46.22;5.10	0.0;0.0;90.0	24.52;46.22;0.00	90	1.00	D
			L-20	X	25.09;44.83;5.10	0.0;0.0;90.0	25.09;44.83;0.00	90	1.00	C
			L-21	X	28.89;44.83;3.50	0.0;0.0;180.0	28.89;44.83;0.00	180	1.00	C
			L-22	X	29.15;43.21;3.50	0.0;0.0;90.0	29.15;43.21;0.00	90	1.00	A
			L-23	X	37.61;43.20;3.50	0.0;0.0;90.0	37.61;43.20;0.00	90	1.00	C
			L-24	X	30.28;44.84;2.63	0.0;0.0;90.0	30.28;44.84;-0.00	90	1.00	B
			L-25	X	33.74;46.57;2.63	0.0;0.0;90.0	33.74;46.57;-0.00	90	1.00	B
			L-26	X	35.54;46.22;2.63	0.0;0.0;180.0	35.54;46.22;-0.00	180	1.00	B
			L-27	X	38.46;45.01;2.63	0.0;0.0;90.0	38.46;45.01;-0.00	90	1.00	B
			L-28	X	41.14;46.19;2.63	0.0;0.0;90.0	41.14;46.19;-0.00	90	1.00	B
			L-29	X	42.60;45.52;2.63	0.0;0.0;180.0	42.60;45.52;-0.00	180	1.00	B
			L-30	X	46.38;47.57;3.50	0.0;0.0;180.0	46.38;47.57;0.00	180	1.00	A
			L-31	X	45.41;44.58;3.50	0.0;0.0;-90.0	45.41;44.58;0.00	-90	1.00	A
			L-32	X	44.04;42.68;2.30	0.0;90.0;0.0	0.19;42.68;2.30	-180	1.00	D
			L-33	X	47.13;42.81;3.50	0.0;0.0;180.0	47.13;42.81;0.00	180	1.00	A
			L-34	X	46.74;38.93;3.50	0.0;0.0;90.0	46.74;38.93;0.00	90	1.00	D
			L-35	X	1.03;42.87;3.50	0.0;0.0;180.0	1.03;42.87;0.00	180	1.00	A
			L-36	X	1.26;38.86;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.26;38.86;0.00	-90	1.00	D
			L-37	X	9.08;39.35;1.00	-90.0;90.0;0.0	9.08;0.18;1.00	180	1.00	C
			L-38	X	24.07;39.37;1.00	-90.0;90.0;0.0	24.07;0.18;1.00	180	1.00	C
			L-39	X	39.07;39.36;1.00	-90.0;90.0;0.0	39.07;0.18;1.00	180	1.00	C
			L-40	X	0.23;36.99;2.30	180.0;90.0;0.0	47.94;36.99;2.30	-180	1.00	D
			L-41	X	47.90;40.15;2.30	0.0;90.0;0.0	0.20;40.15;2.30	-180	1.00	D
			L-42	X	1.55;30.93;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.55;30.93;0.00	-90	1.00	D
			L-43	X	1.61;25.59;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.61;25.59;0.00	-90	1.00	D
			L-44	X	1.67;20.68;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.67;20.68;0.00	-90	1.00	D
			L-45	X	0.27;18.20;2.30	180.0;90.0;0.0	47.96;18.20;2.30	-180	1.00	D
			L-46	X	46.62;31.03;3.50	0.0;0.0;-90.0	46.62;31.03;0.00	-90	1.00	D
			L-47	X	46.68;25.69;3.50	0.0;0.0;-90.0	46.68;25.69;0.00	-90	1.00	D
			L-48	X	46.74;20.79;3.50	0.0;0.0;-90.0	46.74;20.79;0.00	-90	1.00	D
			L-49	X	47.93;18.53;2.30	0.0;90.0;0.0	0.20;18.53;2.30	-180	1.00	D
			L-50	X	9.10;12.29;1.00	90.0;90.0;0.0	9.10;48.18;1.00	-180	1.00	C
			L-51	X	24.09;12.30;1.00	90.0;90.0;0.0	24.09;51.58;1.00	-180	1.00	C
			L-52	X	39.09;12.29;1.00	90.0;90.0;0.0	39.09;48.21;1.00	-180	1.00	C
			L-53	X	1.63;14.29;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.63;14.29;0.00	-90	1.00	D
			L-54	X	46.92;14.19;3.50	0.0;0.0;-90.0	46.92;14.19;0.00	-90	1.00	D
			L-55	X	1.15;12.27;2.30	90.0;90.0;0.0	1.15;48.18;2.30	-180	1.00	D
			L-56	X	5.60;8.47;2.30	-46.0;90.0;0.0	0.20;2.88;2.30	180	1.00	D
			L-57	X	1.29;10.82;3.50	0.0;0.0;-90.0	1.29;10.82;0.00	-90	1.00	D
			L-58	X	1.34;3.35;2.76	0.0;0.0;180.0	1.34;3.35;0.00	180	1.00	D
			L-59	X	4.81;6.46;2.30	-90.0;90.0;0.0	4.81;0.18;2.30	180	1.00	D
			L-60	X	4.88;3.29;2.76	0.0;0.0;180.0	4.88;3.29;0.00	180	1.00	D
			L-61	X	16.64;0.21;2.30	90.0;90.0;0.0	16.64;48.18;2.30	-180	1.00	D
			L-62	X	14.46;3.28;2.76	0.0;0.0;180.0	14.46;3.28;0.00	180	1.00	D
			L-63	X	24.05;3.28;2.76	0.0;0.0;180.0	24.05;3.28;0.00	180	1.00	D
			L-64	X	31.62;0.21;2.30	90.0;90.0;0.0	31.62;48.22;2.30	-180	1.00	D
			L-65	X	33.47;3.24;2.76	0.0;0.0;180.0	33.47;3.24;0.00	180	1.00	D

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-66	X	42.89;3.21;2.76	0.0;0.0;180.0	42.89;3.21;0.00	180	1.00	D
			L-67	X	42.58;6.44;2.30	-90.0;90.0;0.0	42.58;0.18;2.30	180	1.00	D
			L-68	X	46.35;3.36;2.76	0.0;0.0;0.0	46.35;3.36;0.00	0	1.00	D
			L-69	X	46.63;10.81;3.60	0.0;0.0;-90.0	46.63;10.81;0.00	-90	1.00	D
			L-70	X	47.04;12.27;2.30	90.0;90.0;0.0	47.04;48.20;2.30	-180	1.00	D
			L-71	X	1.00;7.85;2.76	0.0;0.0;-90.0	1.00;7.85;0.00	-90	1.00	D
			L-72	X	45.04;7.85;2.76	0.0;0.0;-90.0	45.04;7.85;0.00	-90	1.00	D

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

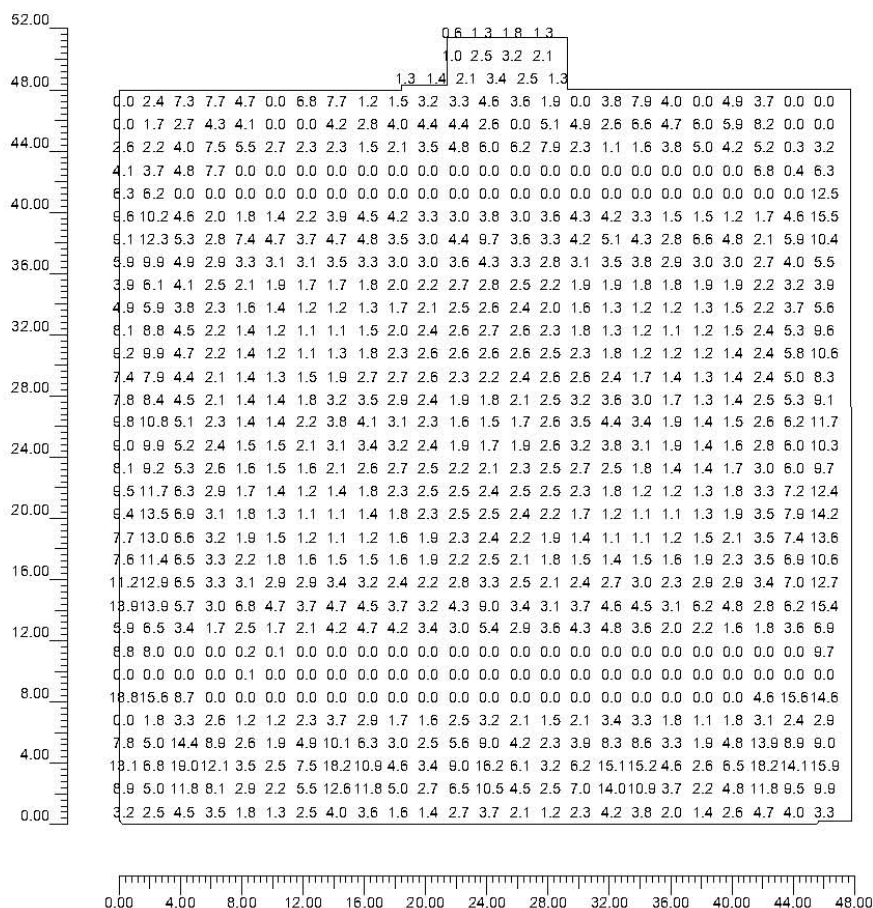
Ø (x:0.19 y:0.18 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	3.6 lux	0.0 lux	20.6 lux	0.00	0.00	0.17 1:5.79

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400

No todos los puntos de medida son visibles



Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)05/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

O (x:0.19 y:0.18 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	4.3 lux	0.6 lux	20.6 lux	0.13 1:7.56	0.03 1:36.41	0.21 1:4.81

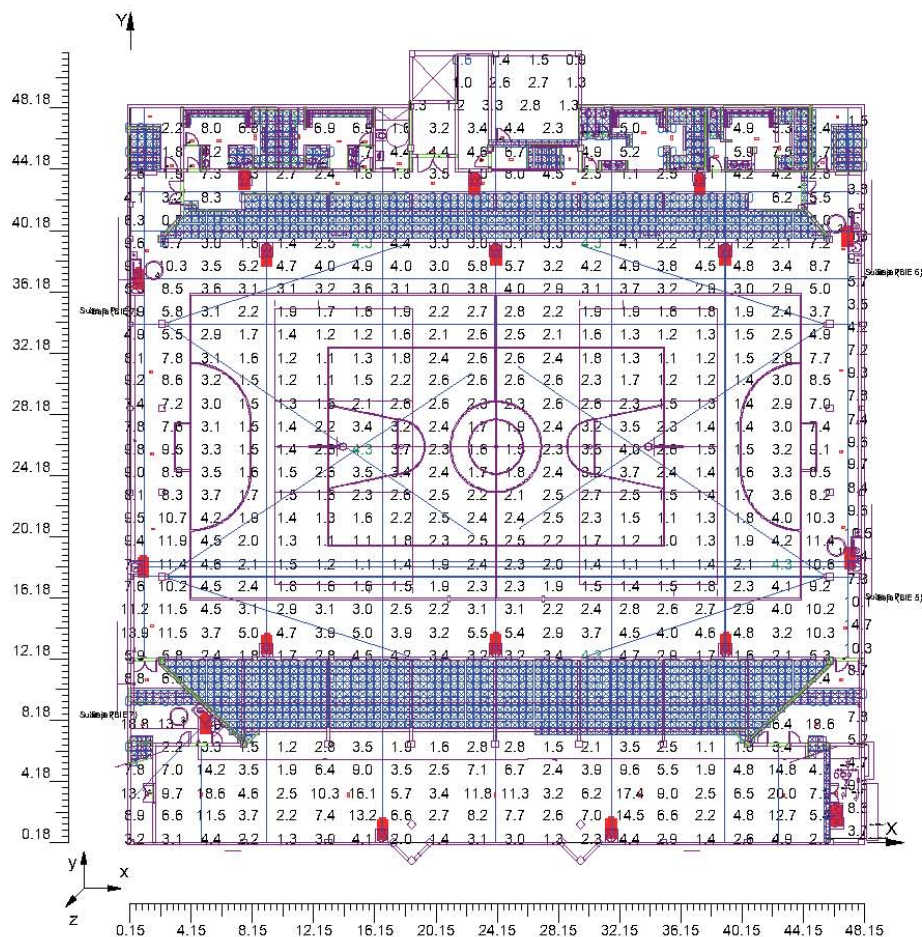
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400

CV= 0.805

No todos los puntos de medida son visibles





Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M

Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

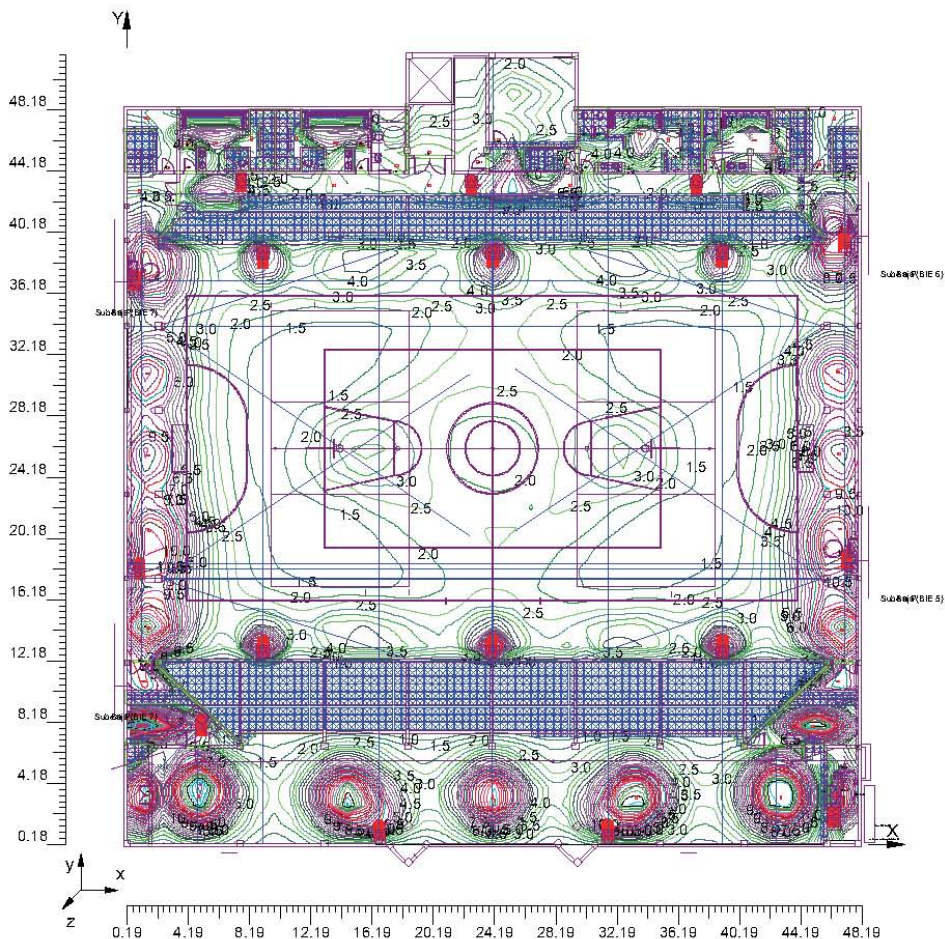
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1

Ø (x:0.19 y:0.18 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	4.3 lux	0.6 lux	20.6 lux	0.13 1:7.56	0.03 1:36.41	0.21 1:4.81

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400





Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

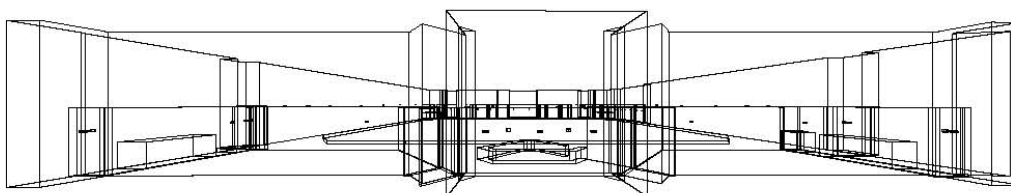
Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	9
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	11
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	12
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13



Polidep. Juan Carlos Hernández

Notas Instalación: En Pared/Techo de 2.3 a 7.4 m.
Cliente: Cial. Canarias
Código Proyecto: ET-12539-1
Fecha: 06/05/2016

Notas:
2 Pta. Baja 0



Nombre Proyectista: LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.
Dirección: C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)
Tel.-Fax: Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Advertencias:

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [cd/klm]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd]
Techo	50.68x54.04	Plano	RGB=255,255,255	80%	1.0	0.25
Pared 47	7.40x4.15	180°	RGB=255,249,128	65%	0.4	0.09
Pared 46	7.40x2.41	-90°	RGB=255,249,128	65%	5.5	1.13
Pared 45	7.40x3.10	-180°	RGB=255,249,128	65%	8.6	1.79
Pared 44	7.40x2.39	90°	RGB=255,249,128	65%	5.8	1.20
Pared 43	7.40x11.16	-180°	RGB=255,249,128	65%	1.2	0.26
Pared 42	7.40x0.15	-97°	RGB=255,249,128	65%	1.2	0.24
Pared 41	7.40x2.99	179°	RGB=255,249,128	65%	1.8	0.36
Pared 40	7.40x3.29	-90°	RGB=255,249,128	65%	0.4	0.09
Pared 39	7.40x7.85	-180°	RGB=255,249,128	65%	0.7	0.15
Pared 38	7.40x3.46	90°	RGB=255,249,128	65%	0.4	0.09
Pared 37	7.40x11.42	-180°	RGB=255,249,128	65%	0.7	0.15
Pared 36	7.40x2.36	-91°	RGB=255,249,128	65%	6.2	1.28
Pared 35	7.40x2.74	179°	RGB=255,249,128	65%	9.0	1.86
Pared 34	7.40x2.35	90°	RGB=255,249,128	65%	6.3	1.31
Pared 33	7.40x4.31	180°	RGB=255,249,128	65%	0.5	0.10
Pared 32	7.40x4.60	90°	RGB=255,249,128	65%	2.7	0.56
Pared 31	7.40x1.45	-180°	RGB=255,249,128	65%	14.0	2.90
Pared 30	7.40x12.10	90°	RGB=255,249,128	65%	25.5	5.28
Pared 29	7.40x1.45	0°	RGB=255,249,128	65%	14.4	2.99
Pared 28	7.40x25.06	90°	RGB=255,249,128	65%	3.7	0.77
Pared 27	7.40x1.18	178°	RGB=255,249,128	65%	10.5	2.17
Pared 26	7.40x1.68	90°	RGB=255,249,128	65%	21.5	4.45
Pared 25	7.40x1.18	0°	RGB=255,249,128	65%	11.4	2.35
Pared 24	7.40x4.74	90°	RGB=255,249,128	65%	2.2	0.46
Pared 23	7.40x2.15	-11°	RGB=255,249,128	65%	1.1	0.22
Pared 22	7.40x0.30	46°	RGB=255,249,128	65%	0.5	0.10
Pared 21	7.40x1.40	91°	RGB=255,249,128	65%	13.4	2.77
Pared 20	7.40x1.26	0°	RGB=255,249,128	65%	18.2	3.76
Pared 19	7.40x1.39	-89°	RGB=255,249,128	65%	15.1	3.13
Pared 18	7.40x13.62	0°	RGB=255,249,128	65%	1.1	0.23
Pared 17	7.40x1.67	44°	RGB=255,249,128	65%	4.3	0.90
Pared 16	7.40x2.29	-43°	RGB=255,249,128	65%	4.3	0.89
Pared 15	7.40x3.02	92°	RGB=255,249,128	65%	6.4	1.32
Pared 14	7.40x7.95	0°	RGB=255,249,128	65%	14.0	2.90
Pared 13	7.40x3.07	-91°	RGB=255,249,128	65%	6.7	1.38
Pared 12	7.40x2.28	44°	RGB=255,249,128	65%	4.6	0.95
Pared 11	7.40x1.66	-45°	RGB=255,249,128	65%	4.4	0.91
Pared 10	7.40x15.52	0°	RGB=255,249,128	65%	1.0	0.20
Pared 9	7.40x1.62	90°	RGB=255,249,128	65%	10.8	2.24
Pared 8	7.40x1.48	-0°	RGB=255,249,128	65%	14.2	2.94
Pared 7	7.40x1.65	-91°	RGB=255,249,128	65%	11.8	2.44
Pared 6	7.40x0.31	-52°	RGB=255,249,128	65%	2.3	0.47
Pared 5	7.40x6.40	-90°	RGB=255,249,128	65%	8.2	1.70
Pared 4	7.40x1.45	1°	RGB=255,249,128	65%	10.7	2.21
Pared 3	7.40x1.75	-90°	RGB=255,249,128	65%	17.2	3.56
Pared 2	7.40x1.23	-179°	RGB=255,249,128	65%	10.2	2.10
Pared 1	7.40x39.53	-90°	RGB=255,249,128	65%	3.7	0.76
Suelo	50.68x54.04	Plano	RGB=205,153,95	40%	2.7	0.35

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [cd/klm]: 50.68x54.04x7.40
Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [cd/klm]: dirección X 0.50 - Y 0.50 - Z 0.49

1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	2386.10 m2
Illuminancia Media	2.73 lx
Potencia Específica	0.00 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	0.00 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	- (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	0.00 W

EMERLIGHT 4.0 (c)OxyTech Srl www.oxytech.it

www.legrand.es

Página 2



Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Piano de Trabajo (h=0.00 cd/km)	Iluminancia Horizontal (E)	2.7 lux	0.0 lux	24.2 lux	0.00	0.00	0.11
					-	-	1:8.86
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	2.7 lux	0.0 lux	24.2 lux	0.00	0.00	0.11
					-	-	1:8.86

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras



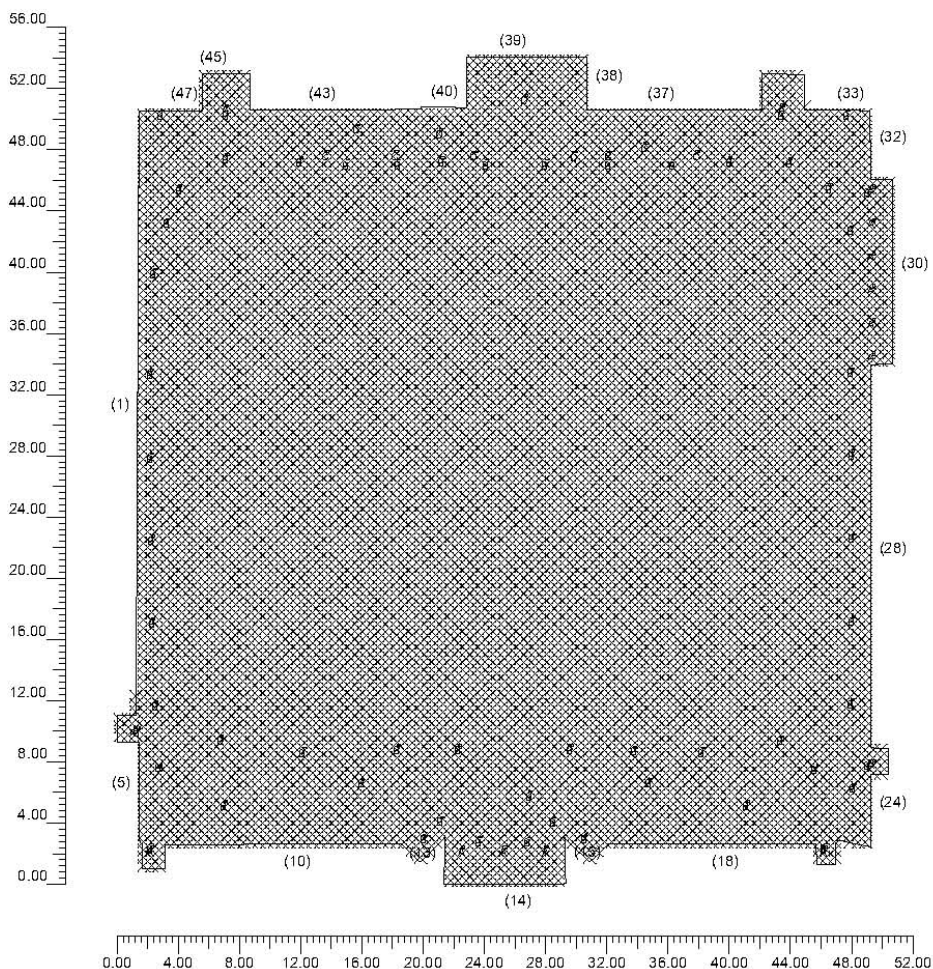
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/400





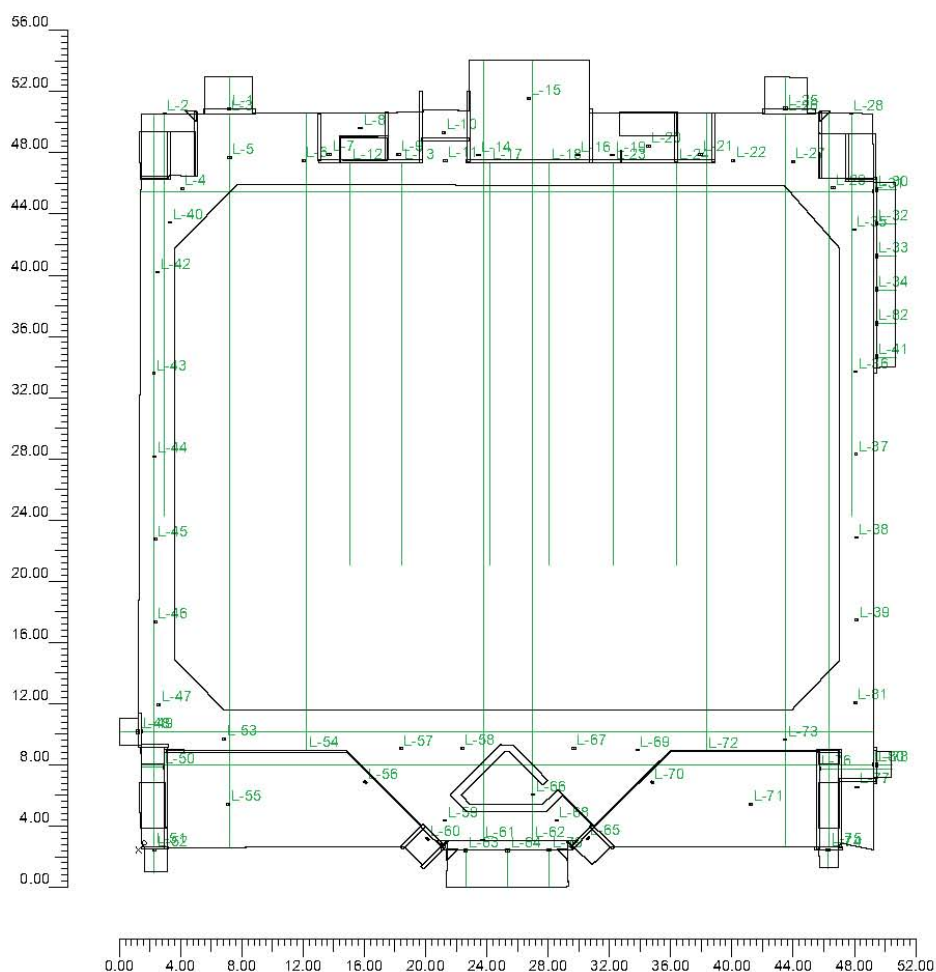
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/400





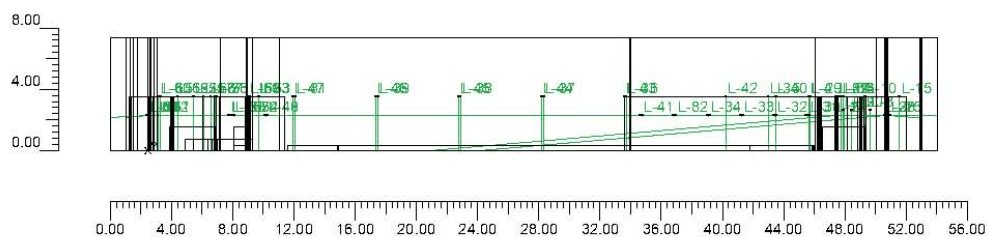
Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

2.3 Vista Lateral

Escala 1/400

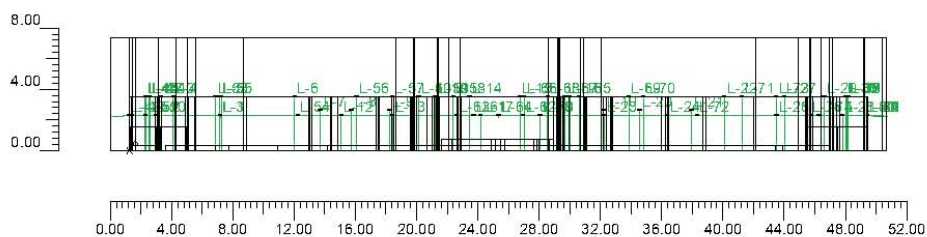




ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M

06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Escala 1/400





Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)

06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	B66LED	B66LED / 450 lum 1h (661545)	661545 (661545)	15	LMP-A	1
B	URA ONE	URA ONE / 350lum 1h NP (URAONE 4 LEDS)	661624 (661624)	57	LMP-B	1
C	B65LED	B65LED / 100 lum 1h (B65 LED)	661431 (661431)	6	LMP-C	1
D	URA ONE	URA ONE / 160lum 1h NP (URAONE 4 LEDS)	661622 (TR17988LMAN=LeGrand;)	4	LMP-D	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	N.
LMP-A	FDH	LED 661545	450	0	0	15
LMP-B	FDH	LED 661624	350	0	0	57
LMP-C	FDH	LED 661431	100	0	0	6
LMP-D	FDH	LED 661622	160	0	0	4

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	5.90;48.43;2.30	0.0;85.0;90.0	661545	1.00	LED 661545	1*450
	2	X	42.24;48.44;2.30	0.0;85.0;90.0		1.00		
	3	X	48.17;43.12;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
	4	X	48.17;40.94;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
	5	X	48.17;38.80;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
	6	X	48.17;36.60;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
	7	X	-0.05;7.71;2.30	0.0;85.0;0.0		1.00		
	8	X	1.01;-0.02;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	9	X	21.34;-0.04;2.30	-0.0;87.0;90.0		1.00		
	10	X	24.09;-0.07;2.30	-0.0;87.0;90.0		1.00		
	11	X	45.02;-0.01;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	12	X	48.17;5.56;2.30	-0.0;85.0;180.0		1.00		
	13	X	26.81;-0.02;2.30	-0.0;87.0;90.0		1.00		
	14	X	48.17;34.41;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
	15	X	48.17;32.22;2.30	-0.0;87.0;180.0		1.00		
B	1	X	1.69;48.11;2.30	-0.0;85.0;90.0	661624	1.00	LED 661624	1*350
	2	X	5.91;48.09;2.30	-90.0;90.0;0.0		1.00		
	3	X	2.86;43.19;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	5.94;45.25;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	5	X	10.77;45.04;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	20.02;45.05;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	13.79;44.89;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	8	X	17.17;44.89;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	9	X	22.92;44.87;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	10	X	26.81;44.89;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	11	X	38.85;45.04;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	12	X	30.97;44.89;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	13	X	35.13;44.89;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	14	X	42.24;48.09;2.30	-90.0;90.0;0.0		1.00		
	15	X	42.74;44.97;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	16	X	46.52;48.10;2.30	-0.0;85.0;90.0		1.00		
	17	X	45.34;43.24;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	18	X	47.94;43.01;2.30	0.0;90.0;0.0		1.00		
	19	X	46.74;40.52;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	20	X	46.80;31.24;3.50	0.0;0.0;90.0		1.00		

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]			Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
B	21	X	46.83;25.83;3.50			0.0;0.0;-90.0	661624	1.00	LED 661624	1*350
	22	X	46.86;20.42;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	23	X	46.89;15.00;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	24	X	2.09;40.99;3.50			0.0;0.0;90.0		1.00		
	25	X	1.24;37.74;3.50			0.0;0.0;90.0		1.00		
	26	X	1.01;31.11;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	27	X	1.04;25.70;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	28	X	1.07;20.29;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	29	X	1.10;14.88;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	30	X	1.33;9.47;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	31	X	0.22;7.72;2.30			180.0;90.0;0.0		1.00		
	32	X	1.63;5.39;2.30			0.0;90.0;0.0		1.00		
	33	X	0.99;0.22;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	34	X	5.61;7.24;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	35	X	10.97;6.48;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	36	X	5.85;2.95;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	37	X	14.81;4.40;3.50			0.0;0.0;-135.0		1.00		
	38	X	17.13;6.62;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	39	X	21.13;6.62;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	40	X	20.00;1.92;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	41	X	18.87;0.70;3.50			0.0;0.0;-135.0		1.00		
	42	X	22.46;0.64;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	43	X	25.69;0.61;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	44	X	29.33;0.75;3.50			0.0;0.0;-45.0		1.00		
	45	X	25.76;3.62;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	46	X	28.42;6.63;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	47	X	27.30;1.90;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	48	X	32.59;6.53;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	49	X	33.54;4.40;3.50			0.0;0.0;-135.0		1.00		
	50	X	39.96;2.96;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	51	X	37.05;6.46;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	52	X	42.21;7.19;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	53	X	45.05;0.19;2.30			90.0;90.0;0.0		1.00		
	54	X	44.50;5.27;2.30			180.0;90.0;0.0		1.00		
	55	X	46.90;4.10;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
	56	X	47.95;5.56;2.30			0.0;90.0;0.0		1.00		
	57	X	46.79;8.59;3.50			0.0;0.0;-90.0		1.00		
C	1	X	12.44;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0	661431	1.00	LED 661431	1*100
	2	X	14.48;47.15;2.63			0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	16.95;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	30.93;45.41;2.63			0.0;0.0;90.0		1.00		
	5	X	33.29;45.94;2.63			0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	36.68;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0		1.00		
D	1	X	19.94;46.84;3.50			0.0;0.0;90.0	661622	1.00	LED 661622	1*160
	2	X	22.18;45.41;3.50			0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	25.47;49.09;3.50			0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	28.70;45.38;3.50			0.0;0.0;90.0		1.00		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]			Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]			R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	5.90;48.43;2.30			0.0;85.0;-90.0	5.90;50.52;2.12			-180	1.00	A
			L-2	X	1.69;48.11;2.30			-0.0;85.0;90.0	1.69;21.82;0.00			180	1.00	B
			L-3	X	5.91;48.09;2.30			-90.0;90.0;0.0	5.91;0.16;2.30			180	1.00	B
			L-4	X	2.86;43.19;3.50			0.0;0.0;90.0	2.86;43.19;0.00			90	1.00	B
			L-5	X	5.94;45.25;3.50			0.0;0.0;90.0	5.94;45.25;0.00			90	1.00	B
			L-6	X	10.77;45.04;3.50			0.0;0.0;90.0	10.77;45.04;0.00			90	1.00	B
			L-7	X	12.44;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0	12.44;45.45;-0.00			90	1.00	C
			L-8	X	14.48;47.15;2.63			0.0;0.0;90.0	14.48;47.15;-0.00			90	1.00	C
			L-9	X	16.95;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0	16.95;45.45;-0.00			90	1.00	C
			L-10	X	19.94;46.84;3.50			0.0;0.0;90.0	19.94;46.84;0.00			90	1.00	D
			L-11	X	20.02;45.05;3.50			0.0;0.0;90.0	20.02;45.05;0.00			90	1.00	B
			L-12	X	13.79;44.89;2.30			-0.0;85.0;90.0	13.79;18.60;0.00			180	1.00	B
			L-13	X	17.17;44.89;2.30			-0.0;85.0;90.0	17.17;18.60;0.00			180	1.00	B

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel.+34/91/656 1812 Fax +34/91/6566788

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]			Rotación Luminarias X° Y° Z°			Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm]			R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-14	X	22.18;45.41;3.50			0.0;0.0;90.0			22.18;45.41;0.00			90	1.00	D
			L-15	X	25.47;49.09;3.50			0.0;0.0;90.0			25.47;49.09;0.00			90	1.00	D
			L-16	X	28.70;45.38;3.50			0.0;0.0;90.0			28.70;45.38;0.00			90	1.00	D
			L-17	X	22.92;44.87;2.30			-0.0;85.0;90.0			22.92;18.58;0.00			180	1.00	B
			L-18	X	26.81;44.89;2.30			-0.0;85.0;90.0			26.81;18.60;0.00			180	1.00	B
			L-19	X	30.93;45.41;2.63			0.0;0.0;90.0			30.93;45.41;-0.00			90	1.00	C
			L-20	X	33.29;45.94;2.63			0.0;0.0;90.0			33.29;45.94;-0.00			90	1.00	C
			L-21	X	36.68;45.45;2.63			0.0;0.0;90.0			36.68;45.45;-0.00			90	1.00	C
			L-22	X	38.85;45.04;3.50			0.0;0.0;90.0			38.85;45.04;0.00			90	1.00	B
			L-23	X	30.97;44.89;2.30			-0.0;85.0;90.0			30.97;18.60;0.00			180	1.00	B
			L-24	X	35.13;44.89;2.30			-0.0;85.0;90.0			35.13;18.60;0.00			180	1.00	B
			L-25	X	42.24;48.44;2.30			0.0;85.0;-90.0			42.24;50.49;2.12			-180	1.00	A
			L-26	X	42.24;48.09;2.30			-90.0;90.0;0.0			42.24;0.19;2.30			180	1.00	B
			L-27	X	42.74;44.97;3.50			0.0;0.0;90.0			42.74;44.97;0.00			90	1.00	B
			L-28	X	46.52;48.10;2.30			-0.0;85.0;90.0			46.52;21.81;0.00			180	1.00	B
			L-29	X	45.34;43.24;3.50			0.0;0.0;90.0			45.34;43.24;0.00			90	1.00	B
			L-30	X	48.17;43.12;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;43.12;2.23			180	1.00	A
			L-31	X	47.94;43.01;2.30			0.0;90.0;0.0			0.17;43.01;2.30			-180	1.00	B
			L-32	X	48.17;40.94;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;40.94;2.23			180	1.00	A
			L-33	X	48.17;38.80;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;38.80;2.23			180	1.00	A
			L-34	X	48.17;36.60;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;36.60;2.23			180	1.00	A
			L-35	X	46.74;40.52;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.74;40.52;0.00			-90	1.00	B
			L-36	X	46.80;31.24;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.80;31.24;0.00			-90	1.00	B
			L-37	X	46.83;25.83;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.83;25.83;0.00			-90	1.00	B
			L-38	X	46.86;20.42;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.86;20.42;0.00			-90	1.00	B
			L-39	X	46.89;15.00;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.89;15.00;0.00			-90	1.00	B
			L-40	X	2.09;40.99;3.50			0.0;0.0;90.0			2.09;40.99;0.00			90	1.00	B
			L-42	X	1.24;37.74;3.50			0.0;0.0;90.0			1.24;37.74;0.00			90	1.00	B
			L-43	X	1.01;31.11;3.50			0.0;0.0;-90.0			1.01;31.11;0.00			-90	1.00	B
			L-44	X	1.04;25.70;3.50			0.0;0.0;-90.0			1.04;25.70;0.00			-90	1.00	B
			L-45	X	1.07;20.29;3.50			0.0;0.0;-90.0			1.07;20.29;0.00			-90	1.00	B
			L-46	X	1.10;14.88;3.50			0.0;0.0;-90.0			1.10;14.88;0.00			-90	1.00	B
			L-47	X	1.33;9.47;3.50			0.0;0.0;-90.0			1.33;9.47;0.00			-90	1.00	B
			L-48	X	-0.05;7.71;2.30			0.0;85.0;0.0			-1.25;7.71;2.19			-180	1.00	A
			L-49	X	0.22;7.72;2.30			180.0;90.0;0.0			47.98;7.72;2.30			-180	1.00	B
			L-50	X	1.63;5.39;2.30			0.0;90.0;0.0			0.20;5.39;2.30			-180	1.00	B
			L-51	X	0.99;0.22;2.30			90.0;90.0;0.0			0.99;48.11;2.30			-180	1.00	B
			L-52	X	1.01;-0.02;2.30			-0.0;85.0;90.0			1.01;-1.46;2.17			180	1.00	A
			L-53	X	5.61;7.24;3.50			0.0;0.0;-90.0			5.61;7.24;0.00			-90	1.00	B
			L-54	X	10.97;6.48;2.30			90.0;90.0;0.0			10.97;48.15;2.30			-180	1.00	B
			L-55	X	5.85;2.85;3.50			0.0;0.0;-90.0			5.85;2.85;0.00			-90	1.00	B
			L-56	X	14.81;4.40;3.50			0.0;0.0;-135.0			14.81;4.40;0.00			-135	1.00	B
			L-57	X	17.13;6.62;3.50			0.0;0.0;-90.0			17.13;6.62;0.00			-90	1.00	B
			L-58	X	21.13;6.62;3.50			0.0;0.0;-90.0			21.13;6.62;0.00			-90	1.00	B
			L-59	X	20.00;1.92;3.50			0.0;0.0;-90.0			20.00;1.92;0.00			-90	1.00	B
			L-60	X	18.87;0.70;3.50			0.0;0.0;-135.0			18.87;0.70;0.00			-135	1.00	B
			L-61	X	22.46;0.64;2.30			90.0;90.0;0.0			22.46;51.58;2.30			-180	1.00	B
			L-62	X	25.69;0.61;2.30			90.0;90.0;0.0			25.69;51.58;2.30			-180	1.00	B
			L-63	X	21.34;-0.04;2.30			-0.0;87.0;90.0			21.34;-2.45;2.17			180	1.00	A
			L-64	X	24.09;-0.07;2.30			-0.0;87.0;90.0			24.09;-2.44;2.18			180	1.00	A
			L-65	X	29.33;0.75;3.50			0.0;0.0;45.0			29.33;0.75;0.00			-45	1.00	B
			L-66	X	25.76;3.62;3.50			0.0;0.0;-90.0			25.76;3.62;0.00			-90	1.00	B
			L-67	X	28.42;6.63;3.50			0.0;0.0;-90.0			28.42;6.63;0.00			-90	1.00	B
			L-68	X	27.30;1.90;3.50			0.0;0.0;-90.0			27.30;1.90;0.00			-90	1.00	B
			L-69	X	32.59;6.53;3.50			0.0;0.0;-90.0			32.59;6.53;0.00			-90	1.00	B
			L-70	X	33.54;4.40;3.50			0.0;0.0;-135.0			33.54;4.40;0.00			-135	1.00	B
			L-71	X	39.96;2.96;3.50			0.0;0.0;-90.0			39.96;2.96;0.00			-90	1.00	B
			L-72	X	37.05;6.46;2.30			90.0;90.0;0.0			37.05;48.14;2.30			-180	1.00	B
			L-73	X	42.21;7.19;3.50			0.0;0.0;-90.0			42.21;7.19;0.00			-90	1.00	B
			L-74	X	45.02;-0.01;2.30			-0.0;85.0;90.0			45.02;-1.19;2.20			180	1.00	A
			L-75	X	45.05;0.19;2.30			90.0;90.0;0.0			45.05;48.12;2.30			-180	1.00	B
			L-76	X	44.50;5.27;2.30			180.0;90.0;0.0			49.15;5.27;2.30			-180	1.00	B
			L-77	X	46.90;4.10;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.90;4.10;0.00			-90	1.00	B
			L-78	X	48.17;5.56;2.30			-0.0;85.0;180.0			49.15;5.56;2.21			180	1.00	A
			L-79	X	26.81;-0.02;2.30			-0.0;87.0;90.0			26.81;-2.43;2.17			180	1.00	A
			L-80	X	47.95;5.56;2.30			0.0;90.0;0.0			0.20;5.56;2.30			-180	1.00	B
			L-81	X	46.79;9.59;3.50			0.0;0.0;-90.0			46.79;9.59;0.00			-90	1.00	B
			L-82	X	48.17;34.41;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;34.41;2.23			180	1.00	A
			L-41	X	48.17;32.22;2.30			-0.0;87.0;180.0			49.42;32.22;2.23			180	1.00	A

Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

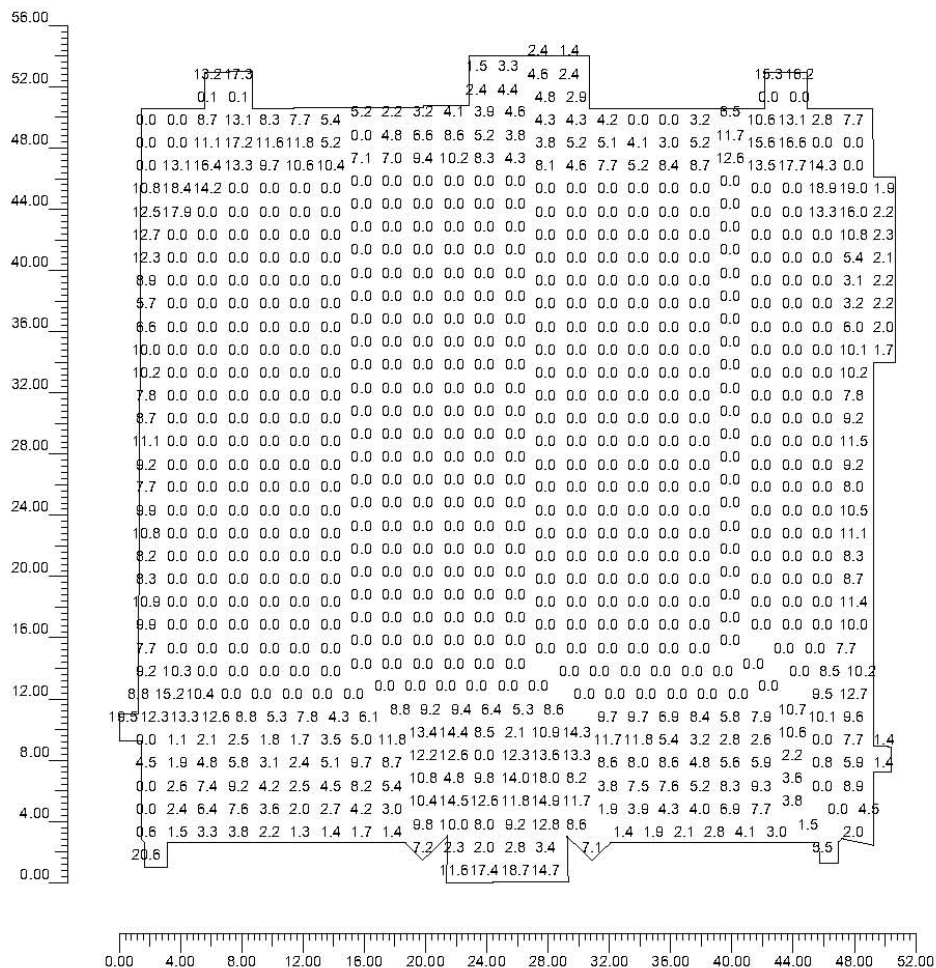
Ø (x:-1.26 y:-2.45 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	2.7 lux	0.0 lux	24.2 lux	0.00	0.00	0.11 1:8.86

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400

No todos los puntos de medida son visibles



Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

O (x:-1.26 y:-2.45 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	7.9 lux	0.6 lux	24.2 lux	0.07 1:14.01	0.02 1:43.01	0.33 1:3.07

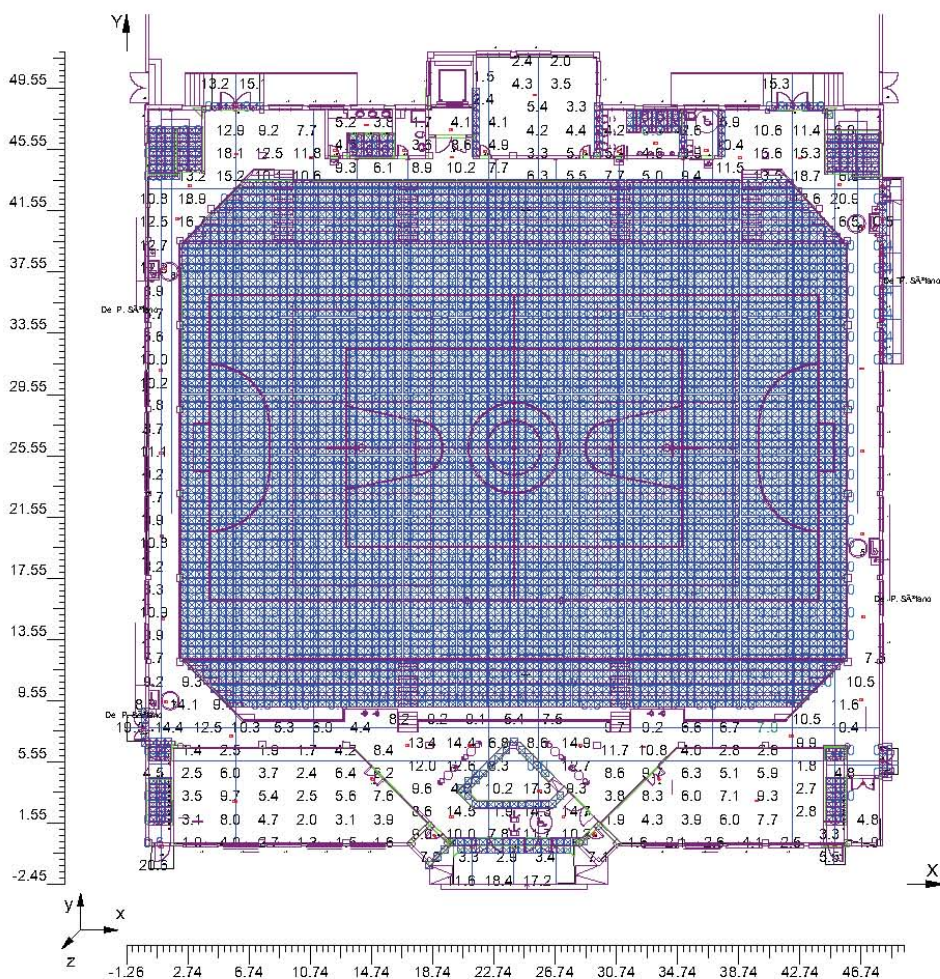
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400

CV= 0.579

No todos los puntos de medida son visibles



Polidep. Juan Carlos Hernández
LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.ET-12539-1
C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)06/05/2016
Tel. +34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

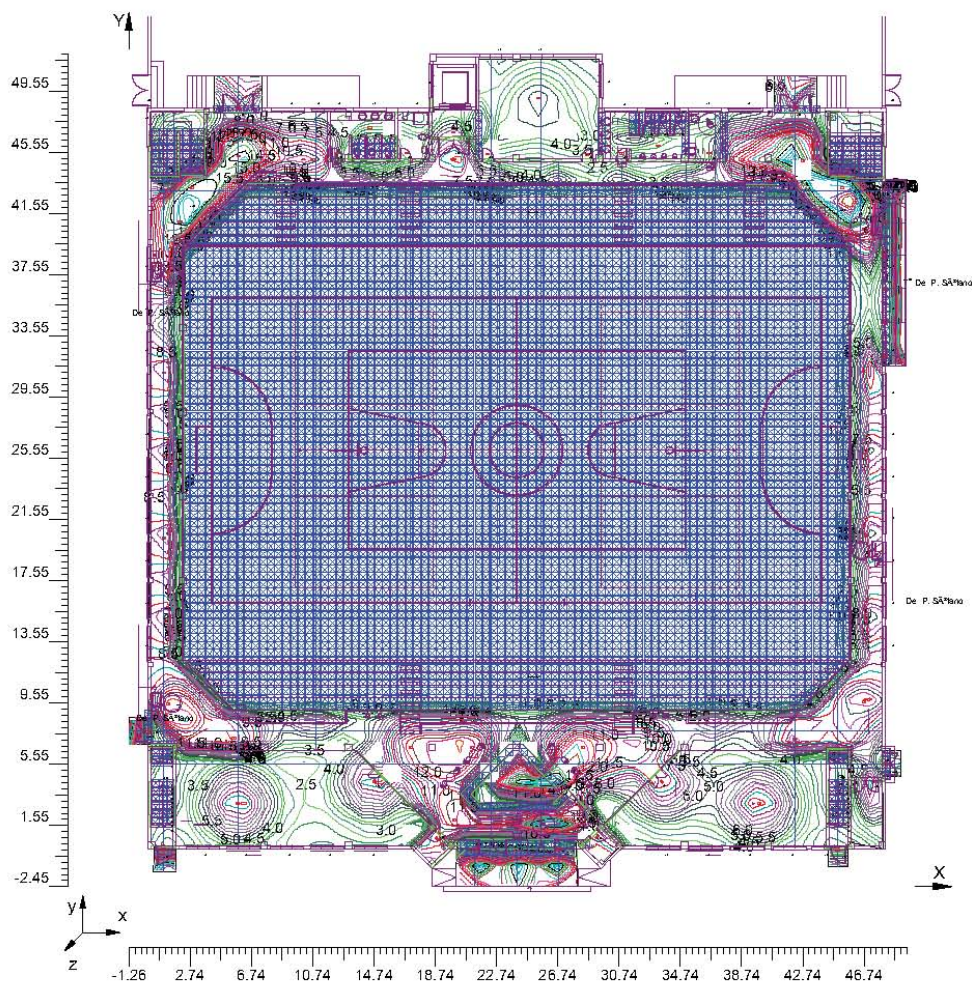
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1

O (x:-1.26 y:-2.45 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	7.9 lux	0.6 lux	24.2 lux	0.07 1:14.01	0.02 1:43.01	0.33 1:3.07

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/400



1.2.14. Criterios de eficiencia y ahorro energético

1.2.14.1. Valor de la eficiencia energética

De acuerdo con la exigencia básica HE-3 del vigente Código Técnico de la Edificación, los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * E_m}$$

Siendo:

P= Potencia de la lámpara auxiliar más el equipo auxiliar (W)

S= Superficie iluminada (m²)

Em= iluminancia media horizontal mantenida (lux)

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

En función de dicha tabla y de los cálculos luminotécnicos adjuntos, donde se reflejan los VEEI, de cada zona comprobamos, que dichos valores se encuentran dentro del rango permitido.

Zona	Zona de actividad diferenciada según Tabla 2.1	VEEI límite	VEEI calculada
Local de Boxeo. PS	Espacios deportivos	4	1,38
Vestuarios Izqda PS	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,81
Vestuarios Dcha PS	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,62
Sala de Máquinas. PS	Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4	3,77
Pasillos. P.S	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	3,64
Cuartos escaleras. P.S	Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4	2,52
Canchas. PS/PB	Espacios deportivos	4	1,08
Pasillos. P.B	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	2,71
Sala de Spinning. PB	Espacios deportivos	4	1,42
Sala de Fitness. PB	Espacios deportivos	4	1,34
Sala de Musculación. PB	Espacios deportivos	4	1,32

Zona	Zona de actividad diferenciada según Tabla 2.1	VEEI límite	VEEI calculada
Aseos Femenino PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,73
Vestuario Personal PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,73
Aseos Masculino PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,79
Aseos Minusválidos PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	1,79
Recepción PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6	2,00

Como podemos observar los VEEI calculados no superan el VEEI límite de referencia de la Tabla 2.1 del DB-HE-3, por lo que cumple con los criterios de Eficiencia energética del CTE.

En relación al alumbrado de canchas exteriores, ya ha sido calculado en su apartado correspondiente con el siguiente resultado:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	0,478	2,09

1.2.14.2. Potencia instalada en edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2 del CTE-DB-HE:

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Uso del Edificio	Potencia máxima instalada (W/m²)
Administrativo	12,00
Aparcamiento	5,00
Comercial	15,00
Docente	15,00
Hospitalario	15,00
Restauración	18,00
Auditorios, teatros, cines	15,00
Residencial Público	12,00
Otros	10,00
Edificios con nivel de iluminación superior a 600 lux	25,00

En nuestro caso, el Polideportivo estará contemplado como Uso del Edificio “Otros”, y cuya Potencia máxima de iluminación será 10 W/m².

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos

Zona	Potencia total instalada iluminación (W)	Superficie (m²)
Local Boxeo. P. Sótano	1304,00	306,41
Vestuarios Izqda P. Sótano	225,70	59,33
Vestuarios Dcha P. Sótano	180,70	60,53
Sala de Máquinas. P Sótano	684,00	58,28
Pasillos P. Sótano	1108,40	250,35
Cuartos escaleras	432,00	47,16
Canchas	5360,00	2399,10
Pasillos P. Baja	1238,80	359,92
Sala Spinning P. Baja	411,60	50,83
Sala Fitness P. Baja	480,20	76,87
Sala Musculación P.Baja	548,80	90,20
Aseos Femeninos+Personal	82,80	19,14
Aseos Maculinos+Min	97,98	23,32
Recepción	664,00	107,34
Total Edificio	12818,98	3908,78
Potencia máxima iluminación		3,28 W/m²

Por lo tanto, cumplimos con lo establecido, en la Tabla 2.2. del CTE-DB-HE-3.

1.2.14.3. Sistemas de Control y Regulación

Las instalaciones proyectadas disponen de un sistema de control y cumplen con lo siguiente:

- a) todas las zonas interiores disponen de al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.
- b) Las zonas de uso esporádico tales como los aseos, dispones de un control de encendido y apagado por sistema de temporización, tal y como se refleja en los esquemas eléctricos.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

En todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- i) que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;

En nuestro caso todas las Salas de Planta Baja incluido el pabellón, al no tener edificios colindantes, superan dicho ángulo

ii) que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

siendo:

T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m^2].

Comprobamos la segunda condición, de manera que el coeficiente de transmisión luminosa de los vidrios empleados 12 según la tabla de fabricante $T_l=67\%$

Zona	T	$A_w (m^2)$	A (m^2)	$T^*(A_w/A)$
Zona Pabellón+Pasillos	0,67	82,96	1338,00	0,04
Sala Spinning	0,67	3,76	45,98	0,05
Sala Fitness	0,67	5,55	51,33	0,07
Sala Musculación	0,67	5,55	58,61	0,06

Por lo tanto, no es obligatorio sistema de regulación de iluminación de las salas.

1.2.14.4. Materiales

Se ha desglosado los materiales de cada estancia, en el anejo de cálculos lumínicos

1.2.14.5. Verificaciones

Sin perjuicio de la facultad que, de acuerdo con lo señalado en el artículo 14 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, posee la Administración Pública competente para llevar a cabo, por sí misma, las actuaciones de inspección y control que estime necesarias, según lo previsto en el artículo 12.3 de dicha Ley, el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el presente Reglamento deberá ser comprobado en todos los casos mediante una verificación inicial previa a la puesta en servicio de la instalación, realizada por un instalador autorizado en baja tensión y, además, según la potencia instalada, mediante inspección inicial y verificaciones o inspecciones periódicas, llevadas a cabo de acuerdo con lo indicado en la ITC-EA 05.

1.2.14.6. Certificaciones

Se deberá realizar el certificado de eficiencia energética del edificio:

El certificado de eficiencia energética del proyecto contiene información sobre las características energéticas y la calificación de eficiencia energética del proyecto de ejecución, y será suscrito por técnico competente, según lo establecido en el Real Decreto 235/2013, de 5 abril.

El certificado de eficiencia energética del edificio terminado supone la conformidad de las características energéticas y la calificación de eficiencia energética obtenida por el

proyecto de ejecución con la del edificio terminado., y será suscrito por técnico competente, según lo establecido en el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

Tanto el certificado de eficiencia energética del proyecto como el certificado de eficiencia energética de edificio terminado deben presentarse por el propietario o promotor.

1.2.14.7. Instrucciones de uso y ahorro de energía

El paso del tiempo hace que disminuya la eficiencia energética de la iluminación debido a la depreciación del flujo luminoso de las lámparas a lo largo de su vida útil y la suciedad acumulada en las luminarias. Un mantenimiento de la iluminación permite alcanzar ahorros de hasta el 50 %.

El mantenimiento incluye:

- Limpieza de las luminarias
- Sustitución de lámparas. Debe hacerse al final de la vida útil indicada por el fabricante, ya que, aunque no hayan fallado, su eficacia habrá disminuido. En grandes instalaciones es aconsejable sustituir las lámparas por grupos en lugar de individualmente para mantener los niveles de iluminación adecuados.
- Revisión periódica del estado de los distintos componentes de la instalación

Las grandes instalaciones han de tener una gestión del alumbrado, prestando atención a:

- Seguimiento de los planes de mantenimiento (limpiezas, reposiciones de lámparas por grupos, etc.).
- Control de horarios de funcionamiento.
- Control de consumos y costes.
- Seguimiento de la tarificación.

1.2.14.7.1. Instrucciones para el ahorro energético

- No dejar la luz encendida en estancias que no se están utilizando.
- Intentar dejar las actividades de ocio de mayor consumo energético para el día, de manera que se pueda aprovechar mejor la posible luz natural de acuerdo a cada actividad.
- Las limpiezas u otras actividades en las que sea necesario desplazarse por toda la instalación encendiendo todas las bombillas al pasar, resultan caras. Deberemos programarlas durante el día.
- La utilización de colores claros en las paredes disminuye de forma importante las necesidades de iluminación, ahorrando, por tanto, en la potencia de iluminación.
- La limpieza y buen estado de las pantallas de las luminarias y todos los elementos que ayuden a reflejar y expandir la luz, puede dar lugar a un ahorro notable.
- Es preferible una iluminación localizada, ya que genera un mayor ahorro y confort, sobre todo en estancias grandes.
- Los marcos de las ventanas reducen la superficie vidriada, y por tanto reducen la entrada de luz.
- La elección de los acabados interiores puede mejorar considerablemente el rendimiento de la luz natural:
- Los muros claros logran una distribución más homogénea de la luz.

- La pared situada frente a una ventana perimetral puede servir de vehículo para recibir y reflejar la luz natural.
- Los acabados interiores de las superficies ejercen una gran influencia en la percepción de la luminosidad de los espacios interiores. Hay que evitar el contraste de un perímetro demasiado brillante, ya que el espacio interior será percibido como más oscuro.
- La distribución de tabiques y aperturas son muy importantes para la distribución de la luz. Es recomendable utilizar elementos traslúcidos o transparentes.
- Utilizar elementos divisorios bajos cuando sea posible que permitan la distribución de la luz.

2. Instalación de Suministro Interior de Agua y Saneamiento.

2.1. Antecedentes

El MI Ayuntamiento de Telde es propietario del pabellón deportivo Juan Carlos Hernández, un edificio situado en el Valle de Jinámar.

El edificio se encuentra actualmente en mal estado en general debido a los diversos ataques vandálicos y hurtos que se han venido realizando en los últimos años, consecuencia de la inactividad en este espacio deportivo.

Debido al mal estado del inmueble se hace necesario realizar obras de reforma y acondicionamiento en el mismo.

Las instalaciones deberán ser realizadas por instaladores debidamente autorizados por la Consejería de Industria y Energía, de acuerdo con el presente proyecto.

2.2. Objeto del Anexo

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

2.2.1. Promotor y Peticionario

Coinciden con el titular de la instalación:

- **Nombre y/o razón social:** M.I. Ayuntamiento de Telde.
- **Domicilio social:** Plaza de San Juan, nº1, Telde, CP 35218
- **CIF:** P3502600D
- **Teléfono:** 928139050
- **Correo electrónico:** info@telde.es

2.3. Emplazamiento

La instalación que nos ocupa se encuentra situada en la Carretera de Jinámar-Telde, nº11, en el T.M. de Tede, CP 35220, provincia de Las Palmas isla de Gran Canaria, tal y como se aprecia en el plano de situación. Las coordenadas UTM son las siguientes:

- **Huso:** 28
- **X:** 459.005,45
- **Y:** 3.100.737,81

2.4. Reglamentación y Disposiciones Oficiales Particulares

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

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 4 "Salubridad. Suministro de agua".
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Decreto 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios
- Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales
- Orden de 09 de diciembre de 1975, por la que se aprueban las "Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua"
- Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a los servicios en el mercado interior
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IFC Agua Caliente y NTE IFF Agua Fría.
- Reglamento de Aparatos a Presión
- Normativa municipal
- Normas UNE EN 274-1:2002, 274-2:2002 y 274-3:2002 sobre Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios.
- Norma UNE EN 545:2002 sobre Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua.
- Norma UNE EN 806-1:2001 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios.
- Norma UNE EN 816:1997 sobre Grifería sanitaria.
- Norma UNE EN 1 057:1996 sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- Norma UNE EN 1 112:1997 sobre Duchas para griferías sanitarias.
- Norma UNE EN 1 113:1997 sobre Flexibles de ducha para griferías sanitarias.
- Normas UNE EN 1 254-1:1999, 1 254-2:1999, 1 254-3:1999, 1 254-4:1999 y 1 254-5:1999, sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- Normas UNE EN 1 452-1:2000, 1 452-2:2000 y 1 452-3:2000, sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PVC-U).
- Normas UNE EN 12 201-1:2003, 12 201-2:2003, 12 201-3:2003 y 12 201-4:2003 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PE).
- Normas UNE EN ISO 3 822-2:1996, 3 822-3:1997 y 3 822-4:1997 sobre Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua.
- Norma UNE EN ISO 12 241:1999 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.
- Normas UNE EN ISO 15874-1:2004, 15874-2:2004 y 15874-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PP).
- Normas UNE EN ISO 15875-1:2004, 15875-2:2004 y 15875-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PE-X).

- Normas UNE EN ISO 15876-1:2004, 15876-2:2004 y 15876-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PB).
- Normas UNE EN ISO 15877-1:2004, 15877-2:2004 y 15877-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PVC-C).
- Norma UNE 53960 EX:2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-RT.
- Norma UNE 53961 EX: 2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-X.
- Normas UNE 19 040:1993 y 19 041:1993 sobre Tubos roscables de acero de uso general.
- Norma UNE 19 047:1996 sobre Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- Norma UNE 19 049-1:1997 sobre Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- Normas UNE 19 702:2002, 19 703:2003 y 19 707:1991 sobre Grifería sanitaria.
- Norma UNE 53 131:1990 sobre Plásticos.
- Norma UNE 53 323:2001 EX sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión.
- Normas UNE 100 151:1998, 100 156:1989 y 100 171:1989 IN sobre Climatización.
- O.M. de 28-12-88 (B.O.E. de 6-3-89) sobre condiciones a cumplir por los contadores.
- Norma UNE 19-900-94 para baterías de contadores.
- Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- 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 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- 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.

2.5. Descripción del Edificio

El presente proyecto se desarrolla en el margen derecho de la carretera de GC-100 en el Valle de Jinámar, Telde, aunque su entrada principal se sitúa en la Calle Compañía de Jesús.

Se trata de un equipamiento deportivo de titularidad municipal, que cuenta con un pabellón cubierto sobre una parcela de unos 2.400 m², además de las canchas exteriores que ocupan aproximadamente otros 1.500 m², dotando este barrio de un importante centro donde realiza deportes de diversa índole.

Las características físicas del ámbito del proyecto son las siguientes:

La superficie afectada forma un polígono regular en forma de rectángulo que limita al sur con la plataforma de acceso y aparcamiento de usuarios, al norte con la calle El Ermitaño, al este con un espacio destinado a parque / jardín, pero que actualmente se trata de un terreno baldío y al oeste con la carretera GC-100, que une el Valle de Jinámar con el casco histórico de Telde.

El equipamiento deportivo se encuentra cercano a la zona más antigua del Valle de Jinámar, donde las viviendas se caracterizan por tener una altura media de entre dos y tres plantas, a diferencia de los bloques de viviendas de las 8 fases que configuran el polígono residencial.

En el entorno de las instalaciones se encuentran situados el Colegio Público Europa, la Ermita del barrio y se realiza semanalmente un mercadillo municipal.

El Polideportivo es un edificio de planta rectangular, de dos niveles. Se accede desde la planta nivel calle a través de la entrada principal, cuya fachada se distingue por contar con dos torres simétricas que marcan el pórtico de entrada, situada en la parte central de la misma.

Encontramos en la planta de nivel calle los siguientes servicios: recepción, dos salas acristaladas para la realización de actividades deportivas, cuarto para el grupo electrógeno, aseos públicos masculinos y femeninos, aseos para personas de movilidad reducida, pequeña sala para usos varios, núcleos de comunicaciones verticales y graderíos para espectadores.

Desde la misma fachada donde se produce la entrada, podemos encontrar a ambos laterales dos accesos directos a la planta baja, si bien también se puede acceder a la misma a través de las escaleras situadas al fondo del pabellón, que normalmente es el recorrido utilizado por los usuarios.

En la planta baja o sótano, podemos encontrar las siguientes dependencias:

Vestuarios masculinos y femeninos, almacén, cuarto de instalaciones, sala de usos varios (donde actualmente se ubica el club de boxeo), almacén y cancha principal (que cuenta con espacio para fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol).

Cuadro de superficies y Ocupación según CTE-DB-SI

Sector	Local	Uso	Superficie (m ²)	Densidad ocupación (m ² /persona)	Ocupación (personas)
S1	Sala de cuadros y RITI	Local de riesgo	8,68	0	0
	Sala Grupo electrógeno	Local de riesgo	11,57	0	0
	Cuarto BCI	Local de riesgo	18,23	0	0
	Ascensor	Local de riesgo	10,24	0	0

Sector	Local	Uso	Superficie (m²)	Densidad ocupación (m²/persona)	Ocupación (personas)
	Sala Boxeo	(Gimnasio con aparatos)	374,93	5	75
S2	Gradas 1	Espectadores sentados sin asientos definidos	185,8	0,5	371
	Gradas 2	Espectadores sentados sin asientos definidos	185,8	0,5	371
	Zona de juego	Zonas de público en gimnasios sin aparatos	1.299,9	1,5	867 (137)
	Sala Musculación	Zonas de público en gimnasios con aparatos	77,05	5	16
	Sala Fitness	Zonas de público en gimnasios con aparatos	90,20	5	18
	Sala Spinning	Zonas de público en gimnasios con aparatos	44,58	5	9
	Aseos Masculinos	Vestuarios y aseos	12,55	3	5
	Aseos Femeninos	Vestuarios y aseos	23,51	3	8
	Pasillos circulación y zonas comunes	Zonas de uso público en plantas	468,26	2	235
	Pasillos+Zonas Comunes	Zonas de uso público en plantas	95,57	2	48
3	Vestuarios 1+2	Vestuarios y aseos	54,85	3	18
	Vestuarios 3+4+Min	Vestuarios y aseos	63,81	3	22
	Sala Máquinas	Local de riesgo	11,20	0	0
	Cuartos	Local de riesgo	16,29	0	0
	Almacén	Local de riesgo	29,32	0	0
Total Ocupación				1333 personas	

2.6. Suministro de Agua

La instalación del polideportivo actualmente ya dispone de un suministro de agua, realizada por la Compañía Suministradora.

Los caudales mínimos en los aparatos serán los siguientes:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo Mínimo agua fría (dm³/s)	Caudal instantáneo Mínimo ACS(dm³/s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,07
Ducha	0,20	0,10
Bañera 1,40m o más	0,30	0,20
Bañera <1,40m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,07
Inodoro con cisterna	0,10	0,00
Inodoro con fluxor	1,25	0,00
Urinario con grifo temporizado	0,15	0,00
Urinario con cisterna (c/u)	0,04	0,00
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	0,00
Vertedero	0,20	0,00

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 10 mca para grifos comunes.
- 15 mca para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 50 mca.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50 °C y 65 °C.

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren deben ajustarse a los siguientes requisitos:

Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

2.7. Elemento constituyente de la instalación del Edificio

2.7.1. Acometida

Es el ramal y elementos complementarios que enlazan la red de distribución y la instalación general.

La acometida ya ha sido ejecutada, al tener suministro de agua.

Atraviesa el muro del cerramiento del polideportivo por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo queda suelto y le permite la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez el orificio quede impermeabilizado. La instalación ha sido realizada por la Empresa Suministradora.

La acometida debe disponer, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abre el paso a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad. Sólo podrá ser manipulada por el suministrador o persona autorizada. Deberá ser registrable a fin de que pueda ser operada

2.7.2. Armario del Contador General

Ya existe, y se encuentra ubicado en la fachada delantera del Edificio.

2.7.3. Tubo de alimentación

Ya existe para el Polideportivo. Acomete a un aljibe, ubicado en la planta sótano. A partir de este se colocará una T de derivación que acometerá a los depósitos auxiliares de la nueva instalación de agua, ubicado en la sala de máquinas del edificio en planta sótano, en la zona de vestuarios.

2.7.4. Distribuidor principal

Discurrirá, a partir del colector de impulsión del grupo de presión, en tubería de (PP-R) de 40mmØ PN16, con accesorios del mismo material soldado por fusión, instalándose llave de corte tipo mariposa de 2 1/2"Ø a la salida del cuarto de máquinas actual.

Discurrirá empotrado, hasta llegar a todos los cuartos húmedos

2.7.5. Sistema de sobreelevación. Grupo de presión

Se instalará un grupo de sobreelevación de velocidad variable, situado junto los depósitos de almacenamiento de superficie. Tomará el agua de éstos y permitirá garantizar la presión y caudal necesario para el correcto funcionamiento de todos los aparatos instalados.

Está regulado por presostatos que mantienen la presión entre dos valores preestablecidos, y auxiliado por un recipiente de presión con membrana que impide se produzcan paradas y puestas en marcha superiores a 20 por hora.

2.8. Esquema General de la instalación

El esquema general de la instalación es del tipo Red con contador general único compuesta por: acometida, instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas.

2.9. Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

2.9.1. Distribución (Impulsión y Retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

- Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno; Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión.
- Columnas de retorno. Desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a

como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- En las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción.
- En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

2.9.2. Regulación y Control

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En el caso que nos ocupa los sistemas de regulación y de control de la temperatura están incorporados en el equipo de producción y preparación.

El equipo de preparación de ACS consiste en un equipo de aerotermia con acumulación y bomba de calor que abastece únicamente a los vestuarios del polideportivo.

Será necesaria la recirculación puesto que la distancia entre el depósito de acumulación y el punto de consumo de ACS más lejano supera los 15 metros.

La T^a de la instalación será controlada a través de una válvula termostática que establecerá una T^a constante en todos sus puntos.

2.9.3. Exigencia de Higiene

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico sanitaria para la prevención y control de la legionelosis. Además, se tendrán en cuenta las condiciones de la norma UNE 100030-IN:2005.

En los casos no regulados por la legislación vigente, el agua caliente sanitaria se preparará a la temperatura mínima que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de tuberías.

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico, se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

No se permitirá la preparación de agua caliente para usos sanitarios mediante la mezcla directa de agua fría con condensado o vapor procedente de calderas.

Los equipos de aerotermia disponen de un sistema antilegionela y está certificado

2.9.4. Exigencia de Eficiencia Energética

Desde el punto de vista energético el sistema de producción será eléctrico y con energías renovables

La potencia que suministren las unidades de producción de calor que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores.

Los generadores que utilicen energías convencionales se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí.

Se dispondrá del número de generadores necesarios en número, potencia y tipos adecuados, según el perfil de la demanda de energía térmica prevista.

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura mayor que 40 °C y estén instalados en locales no calefactados.

Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

El espesor mínimo del aislamiento se obtendrá según RITE, IT. 1.2.4.2.1.2. en función del diámetro de las tuberías y la situación de éstas respecto al entorno.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

El equipamiento mínimo del control de las instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria será el siguiente:

- Control de la temperatura de acumulación.
- Control de la temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador.
- Control para efectuar el tratamiento de choque térmico.
- Control de funcionamiento de tipo diferencial en la circulación forzada del primaria de las instalaciones de energía solar térmica. Alternativamente se podrán emplear sistemas de control accionados en función de la radiación solar.
- Control de seguridad para los usuarios.

La justificación de la instalación de aerotermia viene especificada en el apartado de cálculos.

2.9.5. Exigencia de Seguridad

2.9.5.1. Generación de calor

Los generadores de calor que utilicen combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.

Los generadores de calor con combustibles que no sean gases dispondrán de:

- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador en caso de retroceso de los productos de la combustión.
- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual.

Los generadores de calor que utilicen biocombustible sólido tendrán además:

- Un sistema de eliminación del calor residual producido en la caldera.
- Una válvula de seguridad tarada a 1 bar por encima de la presión de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga deberá estar conducida hasta un sumidero.

2.9.5.2. Salas de máquinas

No tienen consideración de sala de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia nominal menor o igual que 70 kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

2.9.5.3. Chimeneas

No se contempla.

2.9.5.4. Redes de tuberías

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total. Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En las salas de máquinas se pueden aprovechar los frecuentes cambios de dirección, con curvas de radio largo, para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y puede soportar los esfuerzos a los que está sometida.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores de DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas de retención de clapeta. En diámetros mayores que DN 100 las válvulas de retención se sustituirán por válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1mm, como máximo. Protección contra incendios

2.9.5.5. Seguridad de utilización

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas.

Los edificios multiusos con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales, deben disponer de patinillos verticales accesibles desde los locales de cada usuario hasta la cubierta; serán de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (chimeneas, etc).

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento en la misma, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Los aparatos de medida se situarán en lugar visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento.

2.10. Protección contra retornos

2.10.1. Condiciones generales de la instalación de suministro.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- Después de los contadores.
- Antes del equipo de tratamiento de agua.
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos.
- Antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

2.10.2. Puntos de consumo de alimentación directa.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

2.10.3. Depósitos cerrados.

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

2.10.4. Derivaciones de uso colectivo.

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

2.11. Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

2.12. Señalización.

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

2.13. Ahorro de agua.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

2.14. Saneamiento

2.14.1. Caudal de aguas residuales

El cálculo del caudal de las aguas residuales se realiza utilizando el concepto de unidades de descarga, determinado a partir de las ecuaciones de la mecánica de fluidos.

La siguiente tabla indica las distintas unidades de descarga a considerar en cada punto de servicio:

Tipo de aparato	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo, sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso Público	Uso privado	Uso Público
Lavabo	1,00	2,00	32	40
Bidé	2,00	3,00	32	40
Ducha	2,00	3,00	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3,00	4,00	40	50
Inodoro con cisterna	4,00	5,00	100	100
Inodoro con fluxómetro	8,00	10,00	100	100
Urinario pedestal	-	4,00	-	50
Urinario suspendido	-	2,00	-	40
Urinario en batería	-	3,50	-	-
Fregadero de cocina	3,00	6,00	40	50
Fregadero de laboratorio	-	2,00	-	40
Lavadero	3,00	-	40	-
Vertedero	-	8,00	-	100
Fuente para beber	-	0,50	-	25
Sumidero sifónico	1,00	3,00	40	50
Lavavajillas	3,00	6,00	40	50
Lavadora	3,00	6,00	40	50
Cuarto de baño completo (inodoro con cisterna)	7,00	-	100	-
Cuarto de baño completo (inodoro con fluxómetro)	8,00	-	100	-
Cuarto de aseo completo (inodoro con cisterna)	6,00	-	100	-
Cuarto de aseo completo (inodoro con fluxómetro)	8,00	-	100	-

Uds de otros aparatos sanitarios y equipos	
Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

2.14.2. Tuberías de aguas residuales

Para los ramales de aparatos se utilizarán siguientes diámetros interiores de tubería:

Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante				
Máximo número de UD			Diámetro (mm)	
Pendiente				
1%	2%	4%		
-	1	1	32	
-	2	3	40	
-	6	8	50	
-	11	14	63	
-	21	28	75	
47	60	75	90	
123	151	181	110	
180	234	280	125	
438	582	800	160	
870	1150	1680	200	

Las bajantes se determinan según la siguiente tabla:

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio el el nº de UD				
Máximo nº de UD. Para una altura de bajante de:		Máximo nº de UD. En cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 Plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 Plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	3350	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

Diámetros colectores horizontales en función del nº máximo y la pendiente adoptada			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
9	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

2.15. Cálculos Instalación de agua

2.15.1. Bases de cálculo

- Presión de suministro en acometida: 25,0 m.c.a.
- Velocidad mínima: 0,4 m/s
- Velocidad máxima: 2,0 m/s
- Velocidad óptima: 1,0 m/s
- Presión mínima en puntos de consumo: 10 m.c.a.
- Presión máxima en puntos de consumo: 50 m.c.a.
- Pendiente hidráulica de diseño (j): 0,04 mca/m
- Viscosidad del agua fría: 1.01×10^{-6} m²/s
- Rugosidad tuberías: 0,1 mm.
- Factor de fricción Swamee-Jain

La pérdida de carga en accesorios, es decir las pérdidas de carga concentradas se estiman utilizando el concepto de longitud equivalente. Se considera que las pérdidas introducidas por los accesorios equivalen a un incremento de un 20% en las pérdidas por fricción introducidas por las tuberías de la instalación (pérdidas distribuidas).

No obstante sí que se calculan las pérdidas de determinados accesorios como el contador y la válvula de retención de la instalación.

En primer lugar calcularemos las pérdidas de carga introducidas por el contador general de la instalación. El contador de chorro múltiple, para agua fría cuyas características son las siguientes:

- Diámetro Nominal DN: 25 mm
- Caudal Nominal Q_n: 10 m³/h
- Caudal máximo Q_{máx}: 12,5 m³/h

- Caudal mínimo Qmin: 0,16 m³/h

De acuerdo con los datos suministrados por el fabricante la pérdida de carga para el caudal máximo de la instalación

(2,48 l/s = 8,91 m³/h) es de 0,25 bar = 2,55 mca.

La pérdida de carga en la válvula de retención se estima en 1 mca.

Luego la presión disponible en el tubo de alimentación después del contador y de la válvula de retención será de 21,45 mca.

Para la determinación de las pérdidas de carga en las tuberías se utilizará la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$j = \frac{8 * f * Q^2}{\pi * D^5 * g}$$

Donde

j es la pérdida de carga unitaria
Q es el caudal punta probable
f es el factor de fricción.

El factor de fricción se determina mediante la fórmula de Swanee-Jain:

$$f = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{\epsilon_r}{3,7} + \frac{5,74}{Re} \right) \right]^2}$$

Donde:

Er es la rugosidad del material
Re es el número de Reynolds

Para determinar el caudal punta probable en cada tramo de la instalación a partir del caudal instalado en cada cuarto húmedo se hace uso de coeficientes de simultaneidad.

Cada tramo se dimensiona teniendo en cuenta el número de aparatos que alimenta, con un caudal instalado que es la suma de los caudales de los mismos, afectado por un coeficiente de simultaneidad k cuya expresión es la siguiente:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Siendo n= nº aparatos instaladas y nunca menor a 0,20

De esta forma el caudal punta probable resulta:

$$Q_{\text{punta}} = k_v * \sum Q_{\text{instalado}}$$

2.15.2. Caudales

Los caudales instalados considerados en cada uno de los cuartos húmedos de la instalación se detallan en las siguientes tablas:

Planta	Cuarto	Aparato	Agua	Qi (dm ³ /s)	nº	Qti (dm ³ /s)
Sótano	Vestuario 1	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	1	0,10
Sótano	Vestuario 1	Lavamanos	Fría	0,05	2	0,10
Sótano	Vestuario 1	Ducha	Fría	0,20	6	1,20
Sótano	Vestuario 1	Ducha	Caliente	0,10	6	0,60
Sótano	Vestuario 2	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	1	0,10
Sótano	Vestuario 2	Lavamanos	Fría	0,05	2	0,10
Sótano	Vestuario 2	Ducha	Fría	0,20	6	1,20
Sótano	Vestuario 2	Ducha	Caliente	0,10	6	0,60
Sótano	Aseo Min 1	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	6	0,60
Sótano	Aseo Min 1	Lavamanos	Fría	0,05	1	0,05
Sótano	Aseo Min 1	Ducha	Fría	0,20	1	0,20
Sótano	Aseo Min 1	Ducha	Caliente	0,10	1	0,10
Sótano	Vestuario 3	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	2	0,20
Sótano	Vestuario 3	Lavamanos	Fría	0,05	2	0,10
Sótano	Vestuario 3	Ducha	Fría	0,20	6	1,20
Sótano	Vestuario 3	Ducha	Caliente	0,10	6	0,60
Sótano	Vestuario 4	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	1	0,10
Sótano	Vestuario 4	Lavamanos	Fría	0,05	2	0,10
Sótano	Vestuario 4	Ducha	Fría	0,20	6	1,20
Sótano	Vestuario 4	Ducha	Caliente	0,10	6	0,60
Baja	Aseo Fem	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	3	0,30
Baja	Aseo Fem	Lavamanos	Fría	0,05	3	0,15
Baja	Aseo Min 2	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	1	0,10
Baja	Aseo Min 2	Lavamanos	Fría	0,05	1	0,05
Baja	Aseo Min 2	Ducha	Fría	0,20	1	0,20
Baja	Aseo Min 2	Ducha	Caliente	0,10	1	0,10
Baja	Aseo Masc	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	3	0,30
Baja	Aseo Masc	Urinario con cisterna (c/u)	Fría	0,04	4	0,16
Baja	Aseo Masc	Lavamanos	Fría	0,05	3	0,15
Baja	Aseo Min 3	Inodoro con cisterna	Fría	0,10	1	0,10
Baja	Aseo Min 3	Lavamanos	Fría	0,05	1	0,05
Baja	Aseo Min 3	Ducha	Fría	0,20	1	0,20
Baja	Aseo Min 3	Ducha	Caliente	0,10	1	0,10

2.15.3. Tuberías de la instalación

Se proyectan tuberías de polipropileno (PPR) para el tubo de alimentación y el distribuidor principal, y tuberías de polietileno reticulado PE en las derivaciones finales a los aparatos. Los diámetros normalizados de las tuberías de la instalación aparecen en las tablas siguientes:

PE		PR	
DN	D int	DN	D int
12	8,4	16	12
16	12,4	20	16

PE		PR	
DN	D int	DN	D int
20	16,2	25	20,4
25	20,4	32	26,2
32	26,2	40	32,6
40	32,6	50	40,8
50	40,8	63	51,4
63	51,4	75	61,4
75	61,4	90	73,6
90	73,6	110	90
110	90	125	102,2

Los cálculos de las tuberías se reflejan a continuación

Tramo	Número Aparatos Instalados	Consumo (l/s)	Número Aparatos Simultáneos	Caudal (l/s)	Velocidad Teórica (m/s)	Sección Teórica (mm²)	Diámetro Teórico (mm)	Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Interior (mm)	Velocidad Real (m/s)	Longitud (m)	Pérdida Tubería (mca)	Pérdida Accesorios (mca)	Pérdida Total (mca)	Pérdida Acumulada (mca)	Pérdida Acumulada (KPa)
COLECTOR GENERAL, Planta Sótano																
1 a 2	65	9,05	0,20	1,81	2,50	724,00	30,36	PP40	26,60	3,26	10,00	3,97	1,19	5,16	5,16	50,57
2 a 3	35	4,45	0,20	0,89	2,50	356,00	21,29	PP40	26,60	1,60	6,00	0,69	0,21	0,89	6,05	59,33
3 a 4	31	4,00	0,20	0,80	2,50	320,00	20,19	PP40	26,60	1,44	5,00	0,48	0,14	0,62	6,67	65,39
4 a 5	15	2,00	0,27	0,53	2,50	213,81	16,50	PP40	26,60	0,96	8,00	0,38	0,11	0,49	7,16	70,18
2 a 6	28	4,10	0,20	0,82	2,50	328,00	20,44	PP40	26,60	1,48	10,00	0,99	0,30	1,29	6,45	63,22
2 a 7	14	2,00	0,28	0,55	2,50	221,88	16,81	PP40	26,60	1,00	9,00	0,45	0,14	0,59	7,04	68,97
COLECTOR GENERAL, Planta Baja																
1 a 2	24	1,96	0,21	0,41	2,50	163,48	14,43	PP40	26,60	0,74	13,00	0,38	0,11	0,50	0,50	4,86
2 a 3	10	0,90	0,20	0,18	2,50	72,00	9,57	PP40	26,60	0,32	6,00	0,04	0,01	0,05	0,55	5,40
3 a 4	6	0,45	0,20	0,09	2,50	36,00	6,77	PP40	26,60	0,16	5,00	0,01	0,00	0,01	0,56	5,53
2 a 5	14	1,06	0,20	0,21	2,50	84,80	10,39	PP40	26,60	0,38	10,00	0,09	0,03	0,12	0,62	6,05
5 a 6	4	0,61	0,58	0,35	2,50	140,87	13,39	PP40	26,60	0,63	9,00	0,20	0,06	0,26	0,88	8,64

2.16. Cálculo caudales totales, bomba y Aljibe

Caudal instantáneo Total (dm³/s)				11,01	dm³/s
Caudal instantáneo Total (l/s)				11,01	l/s
Caudal instantáneo Total (l/min)				660,60	l/min
Caudal instantáneo Total (l/h)				39636,00	l/h
Caudal instantáneo Total (m³/h)				39,64	m³/h
Nº Aparatos Total			94		ud
Kv		0,103695169	0,225		
Caudal sim Total (dm³/s)				2,47725	dm³/s
Caudal sim Total (l/s)				2,47725	l/s
Caudal sim Total (l/min)				148,635	l/min
Caudal sim Total (l/h)				8918,1	l/h
Caudal sim Total (m³/h)				8,9181	m³/h
Volumen Aljibe V= Q*t*60				2972,7	l
V=Volumen aljibe en litros				2,9727	m³
Q=caudal máximo simultáneo en litros/s					
t= tiempo de llenado estimado (de 15 a 20 minutos)					
Volumen aljibe reserva 3 días				8918,1	l
Volumen aljibe reserva 3 días				8,9181	m³

2.17. Datos de partida de Saneamiento

Tipo de aparato	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo, sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso Público	Uso privado	Uso Público
Lavabo	1,00	2,00	32	40
Bidé	2,00	3,00	32	40
Ducha	2,00	3,00	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3,00	4,00	40	50
Inodoro con cisterna	4,00	5,00	100	100
Inodoro con fluxómetro	8,00	10,00	100	100
Urinario pedestal	-	4,00	-	50
Urinario suspendido	-	2,00	-	40
Urinario en batería	-	3,50	-	-
Fregadero de cocina	3,00	6,00	40	50
Fregadero de laboratorio	-	2,00	-	40
Lavadero	3,00	-	40	-
Vertedero	-	8,00	-	100
Fuente para beber	-	0,50	-	25
Sumidero sifónico	1,00	3,00	40	50
Lavavajillas	3,00	6,00	40	50
Lavadora	3,00	6,00	40	50
Cuarto de baño completo (inodoro con cisterna)	7,00	-	100	-
Cuarto de baño completo (inodoro con fluxómetro)	8,00	-	100	-
Cuarto de aseo completo (inodoro con cisterna)	6,00	-	100	-
Cuarto de aseo completo (inodoro con fluxómetro)	8,00	-	100	-

Uds de otros aparatos sanitarios y equipos		Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
		Pendiente			
		1%	2%	4%	
32	1	-	1	1	32
40	2	-	2	3	40
50	3	-	6	8	50
60	4	-	11	14	63
80	5	-	21	28	75
100	6	47	60	75	90
		123	151	181	110
		180	234	280	125
		438	582	800	160
		870	1150	1680	200

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el nº de UD				
Máximo nº de UD. Para una altura de bajante de:		Máximo nº de UD. En cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 Plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 Plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	3350	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

Diámetros colectores horizontales en función del nº máximo y la pendiente			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
9	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

2.18. Caudales de saneamiento de la instalación

Planta	Cuarto	Aparato	Uso	UD	nº	Uds
Sótano	Vestuario 1	Inodoro con cisterna	Público	5,00	1	5,00
Sótano	Vestuario 1	Lavabo	Público	2,00	2	4,00
Sótano	Vestuario 1	Ducha	Público	3,00	6	18,00
Sótano	Vestuario 2	Inodoro con cisterna	Público	5,00	1	5,00
Sótano	Vestuario 2	Lavabo	Público	2,00	2	4,00
Sótano	Vestuario 2	Ducha	Público	3,00	6	18,00
Sótano	Aseo Min 1	Inodoro con cisterna	Público	5,00	6	30,00
Sótano	Aseo Min 1	Lavabo	Público	2,00	1	2,00
Sótano	Aseo Min 1	Ducha	Público	3,00	1	3,00
Sótano	Vestuario 3	Inodoro con cisterna	Público	5,00	2	10,00
Sótano	Vestuario 3	Lavabo	Público	2,00	2	4,00
Sótano	Vestuario 3	Ducha	Público	3,00	6	18,00
Sótano	Vestuario 4	Inodoro con cisterna	Público	5,00	1	5,00
Sótano	Vestuario 4	Lavabo	Público	2,00	2	4,00
Sótano	Vestuario 4	Ducha	Público	3,00	6	18,00
Sótano	Sala Máquin	Sumidero sifónico	Público	2,00	6	12,00
Baja	Aseo Fem	Inodoro con cisterna	Público	5,00	3	15,00
Baja	Aseo Fem	Lavabo	Público	2,00	3	6,00
Baja	Aseo Min 2	Inodoro con cisterna	Público	5,00	1	5,00
Baja	Aseo Min 2	Lavabo	Público	2,00	1	2,00
Baja	Aseo Min 2	Ducha	Público	3,00	1	3,00
Baja	Aseo Masc	Inodoro con cisterna	Público	5,00	3	15,00
Baja	Aseo Masc	Urinario suspendido	Público	2,00	1	2,00
Baja	Aseo Masc	Lavabo	Público	2,00	3	6,00
Baja	Aseo Min 3	Inodoro con cisterna	Público	5,00	1	5,00
Baja	Aseo Min 3	Lavabo	Público	2,00	1	2,00
Baja	Aseo Min 3	Ducha	Público	3,00	1	3,00

2.19. Cálculo caudales totales, bomba y pozo

Nº Aparatos	70	
Nº Total UD	224,00	UD
Caudal instantáneo Total Aparatos (l/s)	105,28	l/s
Caudal instantáneo Total (l/min)	6316,80	l/min
Caudal instantáneo Total (l/h)	379008,00	l/h
Caudal instantáneo Total (m³/h)	379,01	m³/h
Coeficiente simultaneic $K=1/\sqrt{(n-1)}$	K	0,12
Cuadral medio (m³/h)	45,63	m³/h
Caudal bomba	125% Q	57,03
Volumen Depósito Recepción (Vu) para 9 arranques/ho	$0,3 \cdot Q_b / \text{Narraqnes}$	1,90
Cuadral de renovación de aire	57,03	m³/h
Hgeométrica	4 m	4 m
Profundida	3 m	3
Tubería	7 m	1,05
Presión bomba		8,05

3. Anejo de Instalaciones Térmicas

3.1. Eficiencia Energética ACS



SISCOCAN
San Sebastián | El Escorial | Madrid | Valencia | Barcelona | Murcia

 **ARISTON**

ESTUDIO AHORRO ENERGÉTICO

INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON UNA BOMBA DE CALOR MODELO NUOS

SOLICITANTE:	Antonio Caballero Quintana
PROVINCIA:	Las Palmas
AGENTE:	SISCOCAN
FECHA:	20/04/2016

OBRA:	ACS Polideportivo en Telde
--------------	-----------------------------------


AGUA CALIENTE SANITARIA | CALEFACCIÓN | ENERGÍAS RENOVABLES

siscocan.es

SIS2016-109

Contacto: departamentotecnico@siscocan.es

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	NUOS 250	
	CAPACIDAD	Litros 255
	POTENCIA TÉRMICA MEDIA BC, AIRE A 20°C*	W 3000
	POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA MEDIA BOMBA DE CALOR	W 750
	COP AIRE A 7°C**	3,3
	COP AIRE A 20°C*	4
	TEMPERATURA MÁXIMA BOMBA DE CALOR	°C 62 (55 fábrica)
	TEMPERATURA DEL AIRE MÍN./ MÁX.	°C -5/35
	CANTIDAD MÁX. DE AGUA A 40°C EN EXTRACCIÓN ÚNICA	Litros 435
	TIEMPO DE CALENTAMIENTO, AIRE A 20°C*	h:min 3,3
	Potencia máx. absorbida, aire a 20°C*	W 2500
	NIVEL SONORO**	dB (A) 39
	CAUDAL DE AIRE NOMINAL	m³/h 500
	VOLUMEN MÍNIMO DEL LOCAL (INST. SIN CONDUCTOS)	m³ 20
	POTENCIA RESISTENCIA	W 1.000+1.500
	TEMPERATURA MÁXIMA RESISTENCIA	°C 75 (65 fábrica)
	PRESIÓN MÁXIMA DE EJERCICIO	Bar 6
	PESO NETO	kg 95
	PROTECCIÓN IP	IP -

*Datos expresados para una temperatura de calentamiento de 51°C y temp. agua fría de 15°C según la certificación NF

**A 2metros

Los resultados obtenidos son orientativos, pudiendo variar en función de la instalación.



SIS2016-109

CÁLCULOS Y JUSTIFICACIÓN**DATOS INICIALES**

Provincia	Las Palmas	Altitud Capital	7,27
Datos climáticos	IDAE	Altitud Población	10,00
Localidad	Telde		
Normativa de referencia	Código técnico de la Edificación		
Tipo de edificación	vestuario/ duchas colectivas		
Fracción mínima [%]	60		

DEMANDA DE A.C.S.

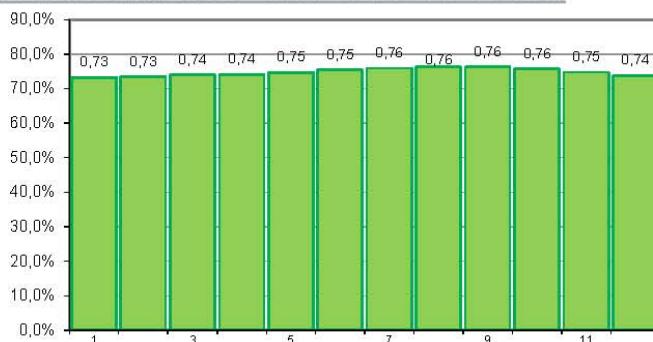
Número de servicios	21		
Numero de consumos TOTAL	50,0		
Caudal mínimo [l/día·ocupante]	21		
Temperatura de ACS [°C]	60	Extracción aire	Interior no calefactado
Demanda total [l/día] a T= 60°C	1050		
Temperatura de consumo [°C]	45		
Consumo de agua [l/día] a T= 45°C	1614		
Modelo seleccionado	NUOS 250	con temperatura máx B.C a	62
Número de equipos	4		
Cantidad agua (l) a 45°C	1609		

RESULTADOS: Para poder calcular el ahorro, se debe calcular previamente un **COP mensual** aproximado en función de las temperaturas ambiente medias exteriores de la provincia. Con lo que obtenemos:

Mes	Días	Tamb °C *	COP**	Necesidad energía kWh/día	Demanda kWh	Consumo energía kWh**	Ahorro teórico %**
ENE	31	17,3	3,7	54,8	1.699,1	455,2	73,2%
FEB	28	17,7	3,8	54,8	1.534,7	408,2	73,4%
MAR	31	18,8	3,8	53,6	1.661,4	433,4	73,9%
ABR	30	19,2	3,9	53,6	1.607,8	416,4	74,1%
MAY	31	20,4	3,9	52,4	1.623,6	411,8	74,6%
JUN	30	22,1	4,1	51,2	1.534,7	378,3	75,4%
JUL	31	23,4	4,1	49,9	1.548,1	373,5	75,9%
AGO	31	24,6	4,2	49,9	1.548,1	366,4	76,3%
SEP	30	24,3	4,2	49,9	1.498,1	356,3	76,2%
OCT	31	22,9	4,1	51,2	1.585,8	385,9	75,7%
NOV	30	20,6	4,0	52,4	1.571,2	397,3	74,7%
DIC	31	18,4	3,8	53,6	1.661,4	436,4	73,7%
AÑO	365	20,8	4,0	52,3	19.073,9	4.819,00	74,7%

*Temperaturas ambientes según datos del IDAE. Correcciones según especificaciones del CTE. Valores corregidos en caso de extracción de aire desde un local "Interior no calefactado". Temperaturas de agua fría según datos del CTE.

**COP calculado según curva de rendimiento de este modelo NUOS.

GRÁFICO DE COBERTURA DE LAS NECESIDADES DE AGUA

El ahorro total anual
obtenido con la bomba de
calor NUOS es de

74,7%

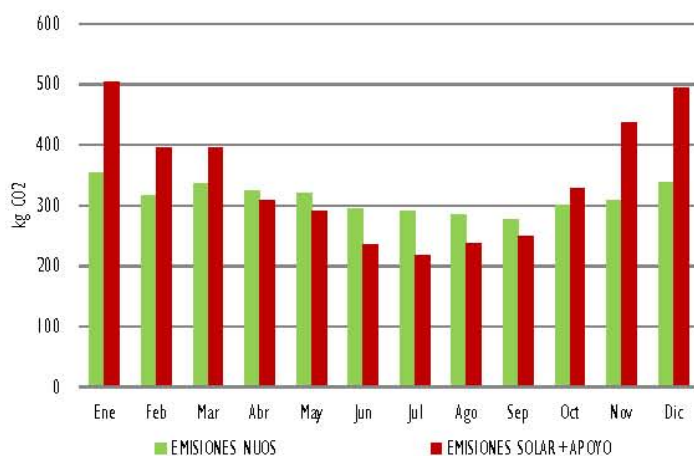
Estudio de Energía Aerotérmica / 4

DATOS CONSIDERADOS

Sistema de referencia	Caldera de gas con rendimiento 92%
Rendimiento combustible (PCI/PCS)	86,36%
Consumo eléctrico caldera [kWh]	168,97
Pérdidas primario Inst. Solar	10%

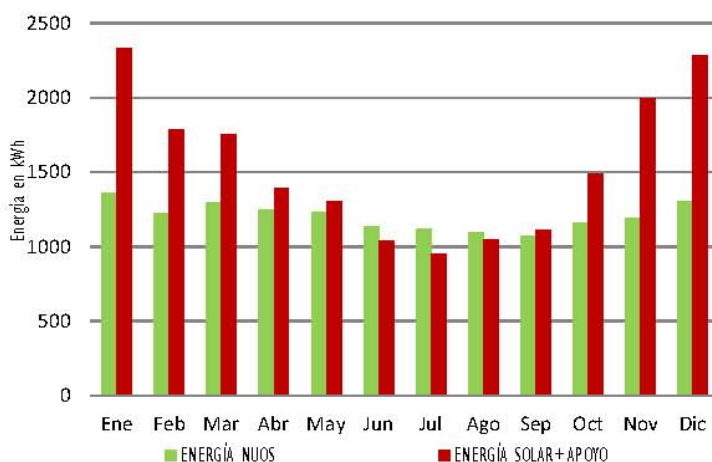
RESULTADOS

**EMISIONES CO₂*
NUOS vs. [60% SOLAR + 40% CALDERA BUT]**



	
NUOS	SOLAR + APOYO
kg de CO₂ anual	
3739,54	4089,19

**ENERGÍA PRIMARIA* en kWh
NUOS vs. [60% SOLAR + 40% CALDERA BUT]**



	
NUOS	SOLAR + APOYO
Energía kWh anual	
14428,08	18467,20

* Factores de conversión de la Energía Primaria y CO₂ según Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 14/01/2016

Electricidad = 2,994 MWh primario/MWh final ; 0,776 tCO₂/MWh final

GLP = 1,204 MWh primario/MWh final ; 0,254 tCO₂/MWh final

JUSTIFICACIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA EN LA PRODUCCIÓN DE ACS POR RECUPERACIÓN DEL CALOR RESIDUAL CONTENIDO EN EL AIRE DE EXTRACCIÓN DE LAS VENTILACIONES DE LOS LOCALES Y/O EXCEDENTES DE CALOR, MEDIANTE EL EMPLEO DE UN SISTEMA DE BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA AIRE-AGUA PARA PRODUCCIÓN EXCLUSIVA DE ACS DE LA MARCA ARISTON MODELO NUOS

Se dotará a la instalación de un sistema de producción de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas para la higiene de las personas.

Para la producción de ACS se justifica el dimensionado del sistema y la sustitución de la cobertura solar mínima establecida en el apartado HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Documento básico HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

La producción de ACS se realizará a partir de la energía residual y/o excedentes de calor contenidos en el aire proveniente de las extracciones de las ventilaciones por renovación de aire de las viviendas. El aprovechamiento de este calor residual se hará mediante una bomba de calor aerotérmica aire-agua de la marca ARISTON modelo NUOS, para producción exclusiva de ACS.

Esta opción se contempla en la Sección HE4 CTE punto 2.2.1.4, como válida a la hora de sustituir el porcentaje de cobertura solar de la instalación.

"La contribución solar mínima (...) podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables (...) o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio"

Además el Documento Básico HS 3 Salubridad, del Código Técnico de la Edificación, obliga a que los edificios dispongan de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, aportando un caudal de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire interior. Pudiéndose utilizar este como fuente de energía para la bomba de calor

Por otro lado el aprovechamiento residual de la energía (calor) que se extrae de la vivienda, resulta en cierto modo gratuito, energéticamente hablando, y por lo tanto mucho más respetuoso con el medio ambiente que la opción convencional de energía solar con apoyo (bien sea eléctrico o con cualquier otro tipo de combustible), pues el balance de emisiones de CO₂ resulta menor.

Para poder realizar la sustitución de la contribución solar mínima, el Código Técnico de la Edificación especifica que se debe justificar lo siguiente:

"...las emisiones de CO₂ y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda de ACS y calefacción..., son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia"

También debemos recordar llegados a este punto que el CTE en su artículo 5, apartado 5.1 punto 3 indica lo siguiente:

*"3. Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por: (...)
b) soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB."*

Se concluye que se puede justificar la sustitución de la contribución solar mínima ya que el sistema adoptado tiene el mismo o menor consumo de energía primaria que la solución exigida en CTE HE4 y genera las mismas o menos emisiones de CO₂.

4. Anejo de Instalaciones de Ventilación

4.1. Necesidades de Ventilación

LOCAL/ZONA	PLANTA	SUPERF.	DENSIDAD	OCUPACIÓN	nº Piezas	CAI	CAUDAL MIN.	CAUDAL TOTAL	CAE	CLASE DE
		LOCAL	OCUPACIÓN		Sanitarias	IDA	AIRE VENTILAC.	AIRE VENTILAC.	ODA	FILTRACIÓN
		(m²)	(personas/m²)	(personas)			(dm³/s persona)	(m³/h)		
				(nº aparatos)		(dm³/s pieza sanitaria)				
(dm³/s m²)										
Spinning	Baja	51,54	15	34,36	-	IDA 3	8	990	ODA2	F5+F7
Musculación	Baja	75,63	15	50,42	-	IDA 3	8	1452	ODA2	F5+F7
Fitness	Baja	90,00	15	60,00	-	IDA 3	8	1728	ODA2	F5+F7
Aseo Masculino/Minusválidos	Baja	22,72	3	7,57	9,00	UNE	25	810	ODA2	---
Aseo Femenino/Vestuario	Baja	18,53	3	6,18	9,00	UNE	25	810	ODA2	---
Cuarto Instalaciones	Baja	2,70	Nula	Nula	-	IDAE	2	19	ODA 2	---
Pabellón	Baja/só	2.000,00	-	1040,00	-	IDA 3	8	29.952	ODA 2	F5+F7
Sala Boxeo	Sótano	310,00	5	62,00	-	IDA 3	8	1786	ODA 2	F5+F7
Cuarto BCI	Sótano	13,02	Nula	Nula	-	IDAE	2	94	ODA 2	F5+F7
Vestuario 1	Sótano	3103	3	10,34	10,00	IDA 3	25	900	ODA 2	F5+F7
Vestuario 2	Sótano	25,60	3	8,53	9,00	IDA 3	25	810	ODA 2	F5+F7
Vestuario 3+Minus	Sótano	56,48	3	18,83	2100	IDA 3	25	1890	ODA 2	F5+F7
Sala Bombeo Fecal	Sótano	7,91	Nula	Nula	-	IDAE	2	57	ODA 2	F5+F7
Cuarto 1	Sótano	7,86	Nula	Nula	-	IDAE	2	57	ODA 2	F5+F7
Almacén	Sótano	29,30	Nula	Nula	-	IDAE	2	211	ODA 2	---

4.2. Cálculos Ventilación

Extracción Cuarto 1. Planta Sótano

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO	CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D . C . E .	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. R.J.	P.T	DESARR.
IN. FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mmcd a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
100 2	100	5,556	92	91	100	0,091	3,32	20362	0,028	0,028	12	3	2	0,25	0,5102	0,21	2,53	0,51	1,02	4,06	4,83

Tramo 1

perdida total conductos

4,06 mm c.d.a.

perdida inserción

0,08 mm c.d.a.

VENTILADOR

4,14 mm c.d.a.

100 m³/h

CONDUCTOS:

6 m²

TIPO DE CONDUCTO:

Chapa

CAI Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A

D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)

Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)

VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB

Re Número de Reynolds

f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)

F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)

LON Longitud del conducto, en m.

Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)

N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado

f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)

R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))

PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)

PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.

PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.

P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.

DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

Extracción Bombeo Fecal. Planta Sótano

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f.roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. R.J.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mmcd a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	100	5.556	92	91	100	0,091	3,32	20362	0,028	0,028	12	3	2	0,25	0,5102	0,21	2,53	0,51	1,02	4,06	4,83

Tramo 1

perdida total conductos 4,06 mm c.d.a.
perdida inserción 0,65 mm c.d.a.
VENTILADOR 4,71 mm c.d.a.
100 m³/h
CONDUCTOS: 6 m²
TIPO DE CONDUCTO: Chapa

CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-10 1-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f.roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

Extracción Almacén. Planta Sótano

Material: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. RJ.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mm c.d.a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	300	16.667	168	200	200	0,183	2,48	30377	0,025	0,025	10	4	1	0,2	0,5102	0,05	0,53	0,30	0,51	1,34	8,10
2	3	200	22.400	168	200	200	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	3	0	1	0,2	0,5102	0,03	0,08	0,00	0,51	0,59	2,43
3	4	100	16.800	168	200	200	0,183	0,83	10126	0,032	0,032	3	0	1	0,2	0,5102	0,01	0,02	0,00	0,51	0,53	2,43

Tramo 1

perdida total conductos
perdida inserción
VENTILADOR
300 m³/h
CONDUCTOS:
TIPO DE CONDUCTO:

2,46 mm c.d.a.
1,12 mm c.d.a.
3,58 mm c.d.a.
15 m²
Chapa

CAI Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

EXTRACCION Sala Spinning

Material: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. RJ.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mm c.d.a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	1000	55.556	300	252	300	0,274	3,67	67506	0,021	0,021	15	3	0	0,25	0,2041	0,06	0,97	0,62	0,00	1,59	18,22
3	4	600	45.360	200	263	250	0,227	3,17	48289	0,023	0,023	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,06	0,16	0,00	0,20	0,36	2,55
4	5	400	35.067	168	200	200	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	5	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,44	0,00	0,20	0,65	4,05
5	6	200	16.800	168	200	200	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	5	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,13	0,00	0,20	0,33	4,05
7	8	400	30.240	168	200	200	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	5	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,44	0,00	0,20	0,65	4,05
8	9	200	16.800	168	200	200	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	5	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,13	0,00	0,20	0,33	4,05

Tramo 1

perdida total conductos
perdida inserción
VENTILADOR
1000 m³/h
CONDUCTOS:
TIPO DE CONDUCTO:

2,93 mm c.d.a.
3,43 mm c.d.a.
6,36 mm c.d.a.
33 m²
Chapa

Tramo 2

0,65 mm c.d.a.
1,00 mm c.d.a.
1,65 mm c.d.a.
1000 m³/h
9 m² =
42,50 m²

CAI Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

EXTRACCION Sala de M usculación

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. R.J.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mm c.d.a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	1600	88.889	300	343	3 50	0,320	4,32	92723	0,020	0,020	6	2	0	0,2	0,2041	0,07	0,43	0,46	0,00	0,88	8,49
3	4	800	51.450	200	263	2 50	0,227	4,22	64385	0,021	0,021	4	3	1	0,2	0,2041	0,10	0,42	0,66	0,20	1,28	4,07
4	5	600	39.450	200	263	2 50	0,227	3,17	48289	0,023	0,023	2	0	1	0,2	0,2041	0,06	0,12	0,00	0,20	0,33	2,04
5	6	400	35.067	168	200	2 00	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	2	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,18	0,00	0,20	0,38	1,62
6	7	200	16.800	168	200	2 00	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	2	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,05	0,00	0,20	0,26	1,62
2	8	800	51.450	200	263	2 50	0,227	4,22	64385	0,021	0,021	2,5	1	1	0,2	0,2041	0,10	0,26	0,22	0,20	0,69	2,55
8	9	600	39.450	200	263	2 50	0,227	3,17	48289	0,023	0,023	2	0	1	0,2	0,2041	0,06	0,12	0,00	0,20	0,33	2,04
9	10	400	35.067	168	200	2 00	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	2	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,18	0,00	0,20	0,38	1,62
10	11	200	16.800	168	200	2 00	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	2	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,05	0,00	0,20	0,26	1,62

	Tramo 1	Tramo 2		
perdida total conductos	3,13 mm c.d.a.	1,65 mm c.d.a.		
perdida inserción	5,99 mm c.d.a.	1,00 mm c.d.a.		
VENTILADOR	9,12 mm c.d.a.	2,65 mm c.d.a.		
	1600 m³/h	1600 m³/h		
CONDUCTOS:	21 m²	9 m²	=	29,51 m²
TIPO DE CONDUCTO:	Chapa			
CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A				
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)				
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)				
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB				
Re Número de Reynolds				
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)				
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)				
LON Longitud del conducto, en m.				
Nº CODOS	Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)			
N RJ	Número de rejillas en el tramo de conducto considerado			
f,roz Codo	Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)			
R.J.	Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408RV+O)			
PERD.	Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)			
PERD. ACC	Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.			
PERD. RJ	Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.			
P.T.	Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.			
DESARR.	M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido			
Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo				

EXTRACCION Sala de Fitness

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD.U	PERD.	PERD.ACC	PERD.RJ.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mm c.d.a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	1800	100.000	300	343	3 50	0,320	4,86	104313	0,019	0,019	6	3	0	0,2	0,2041	0,09	0,53	0,87	0,00	1,40	8,49
2	3	1000	57.167	300	343	3 50	0,320	2,70	57952	0,021	0,021	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,08	0,00	0,20	0,28	3,54
3	4	800	82.320	200	263	2 50	0,227	4,22	64385	0,021	0,021	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,10	0,26	0,00	0,20	0,47	2,55
4	5	600	39.450	200	263	2 50	0,227	3,17	48289	0,023	0,023	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,06	0,16	0,00	0,20	0,36	2,55
5	6	400	35.067	168	200	2 00	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,22	0,00	0,20	0,43	2,02
6	7	200	16.800	168	200	2 00	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,06	0,00	0,20	0,27	2,02
3	4	800	45.733	200	263	2 50	0,227	4,22	64385	0,021	0,021	3	3	1	0,2	0,2041	0,10	0,31	0,66	0,20	1,18	3,06
4	5	600	39.450	200	263	2 50	0,227	3,17	48289	0,023	0,023	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,06	0,16	0,00	0,20	0,36	2,55
5	6	400	35.067	168	200	2 00	0,183	3,31	40503	0,024	0,024	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,09	0,22	0,00	0,20	0,43	2,02
6	7	200	16.800	168	200	2 00	0,183	1,65	20252	0,027	0,027	2,5	0	1	0,2	0,2041	0,03	0,06	0,00	0,20	0,27	2,02

perdida total conductos	3,20 mm c.d.a.	2,23 mm c.d.a.	
perdida inserción	6,44 mm c.d.a.	1,00 mm c.d.a.	
VENTILADOR	9,64 mm c.d.a.	3,23 mm c.d.a.	
	1800 m³/h	1800 m³/h	
CONDUCTOS:	24 m²	11 m²	= 35,44 m²
TIPO DE CONDUCTO:	Chapa		
CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A			
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)			
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)			
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB			
Re Número de Reynolds			
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)			
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)			
LON Longitud del conducto, en m.			
Nº CODOS	Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)		
N RJ	Número de rejillas en el tramo de conducto considerado		
f,roz Codo	Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)		
R.J.	Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))		
PERD.	Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)		
PERD. ACC	Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.		
PERD. RJ	Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.		
P.T.	Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.		
DESARR.	M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido		
Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo			

EXTRACCION Sala de Boxeo

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	N°	N°	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. R.J.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mmcd a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	2.000	111.111	335	400	400	0,365	4,15	101396	0,019	0,019	13	4	0	0,2	0,2041	0,06	0,73	0,84	0,00	1,57	21,02
3	4	1.100	73.700	251	300	300	0,273	4,06	74391	0,021	0,021	5	0	1	0,2	0,2041	0,08	0,39	0,00	0,20	0,59	6,06
4	5	900	61609	200	263	250	0,227	4,75	72434	0,021	0,021	5	0	1	0,2	0,2041	0,13	0,65	0,00	0,20	0,85	5,09
5	6	700	40.911	200	263	250	0,227	3,70	56337	0,022	0,022	5	0	1	0,2	0,2041	0,08	0,41	0,00	0,20	0,62	5,09
6	7	500	37.571	168	200	200	0,183	4,13	50629	0,023	0,023	5	0	1	0,2	0,2041	0,13	0,66	0,00	0,20	0,87	4,05
7	8	300	20.160	168	200	200	0,183	2,48	30377	0,025	0,025	5	0	1	0,2	0,2041	0,05	0,26	0,00	0,20	0,47	4,05
8	9	100	11.200	92	91	100	0,091	3,32	20362	0,028	0,028	5	2	1	0,25	0,5102	0,21	1,06	0,34	0,51	1,90	2,01
2	10	900	60.300	200	263	250	0,227	4,75	72434	0,021	0,021	0,5	1	1	0,2	0,2041	0,13	0,07	0,28	0,20	0,55	0,51
10	11	700	40.911	200	263	250	0,227	3,70	56337	0,022	0,022	5	0	1	0,2	0,2041	0,08	0,41	0,00	0,20	0,62	5,09
11	12	500	37.571	168	200	200	0,183	4,13	50629	0,023	0,023	5	0	1	0,2	0,2041	0,13	0,66	0,00	0,20	0,87	4,05
12	13	300	20.160	168	200	200	0,183	2,48	30377	0,025	0,025	5	0	1	0,2	0,2041	0,05	0,26	0,00	0,20	0,47	4,05
13	14	100	11.200	92	91	100	0,091	3,32	20362	0,028	0,028	5	2	1	0,25	0,5102	0,21	1,06	0,34	0,51	1,90	2,01

perdida total conductos 6,87 mm c.d.a. 4,40 mm c.d.a.
perdida inserción 8,88 mm c.d.a. 1,00 mm c.d.a.
VENTILADOR 15,75 mm c.d.a. 5,40 mm c.d.a.
2.000 m³/h 2.000 m³/h
CONDUCTOS: 54 m² 18 m² = 72,55 m²
TIPO DE CONDUCTO: Chapa

CAI Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

Material: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 5 m/s

PROYECTO DE EJECUCION "FINALIZACIÓN Y APERTURA POLIDEPORTIVO JUAN CARLOS HERNÁNDEZ"
REF 1602-001º

EXTRACCION Vestuario 1. Planta Sót:

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 6 m/s

TRAMO		CAUDAL	SECCION	DIMENSION		D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. RJ.	P.T	DESARR.
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm)	B (mm)	mm	m	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mmcd a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²
1	2	900	41667	227	230	250	0,228	4,79	73385	0,021	0,021	12	3	0	0,2	5,31	0,13	1,57	0,84	0,00	2,41	12,06
2	3	720	41768	227	230	250	0,228	3,83	58708	0,022	0,022	1,5	0	0	0,2	5,31	0,09	0,13	0,00	0,00	0,13	1,51
3	4	630	45684	227	230	250	0,228	3,35	51369	0,022	0,022	1	0	0	0,2	5,31	0,07	0,07	0,00	0,00	0,07	1,01
4	5	360	29.834	176	190	200	0,183	2,99	36652	0,024	0,024	3,5	1	0	0,2	5,31	0,07	0,26	0,11	0,00	0,37	2,82
5	6	270	25.080	176	190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	2,5	0	0	0,2	5,31	0,04	0,11	0,00	0,00	0,11	2,01
6	7	180	22.293	176	190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	1	0	0	0,2	5,31	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,81
7	8	90	16.720	176	190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	4	1	1	0,2	5,31	0,01	0,02	0,01	5,31	5,34	3,22
4	9	180	14.917	176	190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	2	1	1	0,2	5,31	0,02	0,04	0,03	5,31	5,38	1,61
Tramo 1																						
Tramo 2																						
perdida total conductos				8,45 mm c.d.a.			7,99 mm c.d.a.															
perdida inserción				6,34 mm c.d.a.			1,00 mm c.d.a.															
VENTILADOR				14,79 mm c.d.a.			8,99 mm c.d.a.															
				900 m³/h			900 m³/h															
CONDUCTOS:				27 m²			185 m²															
TIPO DE CONDUCTO:				Chapa																		

CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

Extracción Vestuario 2. Planta Sótano

M aterial: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 6 m/s

TRAMO	CAUDAL	SECCION	DIMENSION	D.C.E.	Dh	VELOC.	Re	f1	f	LONG.	Nº	Nº	f,roz	R.J.	PERD. U	PERD.	PERD. ACC	PERD. RJ.	P.T	DESARR.	
IN.	FIN.	m³/h	mm²	A (mm) B (mm)	mm	m/s				m	CODOS	RJ	Codos	mm c.d.a	mmcd a/m	mm c.d.a	mm c.d.a.	mm c.d.a.	mm c.d.a.	m²	
1	2	810	37.500	227 230	250	0,228	4,31	66046	0,021	0,021	10	2	0	0,2	5,31	0,11	1,08	0,46	0,00	1,54	10,05
2	3	720	46.409	227 230	250	0,228	3,83	58708	0,022	0,022	4	2	0	0,2	5,31	0,09	0,35	0,36	0,00	0,71	4,02
3	4	630	45.684	227 230	250	0,228	3,35	51369	0,022	0,022	1,5	0	0	0,2	5,31	0,07	0,10	0,00	0,10	1,51	
4	5	540	44.751	227 230	250	0,228	2,87	44031	0,023	0,023	3	0	0	0,2	5,31	0,05	0,16	0,00	0,16	3,02	
5	6	270	26.105	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	1	1	0	0,2	5,31	0,04	0,04	0,06	0,00	0,11	0,81
6	7	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
7	8	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
Tramo 2																					
5	6	270	26.105	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	0,5	1	0	0,2	5,31	0,04	0,02	0,06	0,00	0,08	0,40
6	7	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
7	8	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
Tramo 3																					
perdida total conductos				7,93 mm c.d.a.			7,91 mm c.d.a.														
perdida inserción				5,89 mm c.d.a.			1,00 mm c.d.a.														
VENTILADOR				13,82 mm c.d.a.			8,91 mm c.d.a.														
				810 m³/h			810 m³/h														
CONDUCTOS:				23 m²			1 m²			25											
TIPO DE CONDUCTO:				Chapa																	

CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsal (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.
DESARR. M² de Chapa en conducto, considerando un 10%perdido

Nota A: En en caso de derivaciones en T, para la pérdida de carga se ha tomado como un codo asociado al tramo del conducto en cálculo

Material: CHAPA
Velocidad inicial de cálculo: 6 m/s

TRAMO IN.	CAUDAL FIN.	SECCION m³/h	DIMENSION mm²	D.C.E. A (mm) B (mm) mm	Dh m	VELOC. m/s	Re	f1	f	LONG. m	Nº CODOS	Nº RJ	f,roz Codos	R.J. mm c.d.a	PERD. U mm c.d.a/m	PERD. mm c.d.a	PERD. ACC mm c.d.a	PERD. RJ. mm c.d.a	P.T mm c.d.a.	DESARR. m²	
1	2	1890	87.500	300 343	350	0,320	5,10	109529	0,019	0,019	12	3	0	0,2	5,31	0,10	1,16	0,96	0,00	2,11	16,98
2	3	1350	73.500	300 343	350	0,320	3,64	78235	0,020	0,020	2	2	0	0,2	5,31	0,05	0,10	0,33	0,00	0,43	2,83
3	4	810	61.740	227 230	250	0,228	4,31	66046	0,021	0,021	3	2	0	0,2	5,31	0,11	0,32	0,46	0,00	0,78	3,02
4	5	270	17.403	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	4	1	0	0,2	5,31	0,04	0,18	0,06	0,00	0,24	3,22
5	5.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
5.1	5.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
3	6	270	20.580	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	1	0	0	0,2	5,31	0,04	0,04	0,00	0,00	0,04	0,81
6	6.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
6.1	6.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
3	7	270	20.580	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	1	0	0	0,2	5,31	0,04	0,04	0,00	0,00	0,04	0,81
7	7.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
7.1	7.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
4	8	270	17.403	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	1	0	0	0,2	5,31	0,04	0,04	0,00	0,00	0,04	0,81
8	8.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
8.1	8.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
4	9	270	17.403	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	1	0	0	0,2	5,31	0,04	0,04	0,00	0,00	0,04	0,81
9	9.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	0,5	0	0	0,2	5,31	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,40
9.1	9.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
2	10	540	41.160	227 230	250	0,228	2,87	44031	0,023	0,023	3	1	0	0,2	5,31	0,05	0,16	0,10	0,00	0,26	3,02
10	11	270	26.105	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	0,5	0	0	0,2	5,31	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,40
11	13	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	1	0	0	0,2	5,31	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,81
13	13.1	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	0,5	0	1	0,2	5,31	0,01	0,00	0,00	5,31	5,31	0,40
11	14	90	11.147	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	2	1	1	0,2	5,31	0,01	0,01	0,01	5,31	5,33	1,61
11	12	270	26.105	176 190	200	0,183	2,24	27489	0,026	0,026	0,5	1	0	0,2	5,31	0,04	0,02	0,06	0,00	0,08	0,40
12	12.1	180	22.293	176 190	200	0,183	1,50	18326	0,028	0,028	2	0	0	0,2	5,31	0,02	0,04	0,00	0,00	0,04	1,61
12.1	12.2	90	16.720	176 190	200	0,183	0,75	9163	0,033	0,033	2	0	1	0,2	5,31	0,01	0,01	0,00	5,31	5,32	1,61
perdida total conductos				8,89 mm c.d.a.		5,61 mm c.d.a.															
perdida inserción				8,61 mm c.d.a.		1,00 mm c.d.a.															
VENTILADOR				17,50 mm c.d.a.		6,61 mm c.d.a.															
				1.890 m³/h		1.890 m³/h															
CONDUCTOS:				38 m²		11 m²															
TIPO DE CONDUCTO:				Chapa																	

CAL Dimensión B del conducto obtenida por cálculo, fijada la dimensión A
D.C Diámetro circular equivalente, según la ecuación de Huebscher (UNE 100-230-95)
Dh Diámetro hidráulico para un conducto de sección rectangular, en m (UNE 100-101-84)
VEL Velocidad del aire en el conducto de dimensiones AxB
Re Número de Reynolds
f1 Factor de fricción para conducto de acero galvanizado, según la ecuación de Altshul-Tsai (UNE 100-230-95)
F Factor de fricción corregido (UNE 100-230-95)
LON Longitud del conducto, en m.
Nº CODOS Número de codos en el tramo de conducto de cálculo (Ver nota A)
N RJ Número de rejillas en el tramo de conducto considerado
f,roz Codo Factor de rozamiento en codos, según relación b/a (adimensional)
R.J. Pérdida de carga en rejillas, en mm c.d.a. (5,31 para BEC 100 y 0,20408(600x100) y 0,5102 RV+O(200x100))
PERD. Pérdida de carga en el conducto, en mm c.d.a. (UNE 100-230-95)
PERD. ACC Pérdida de carga en accesorios en el tramo considerado, en mm c.d.a.
PERD. RJ Pérdida total debida a rejillas en el tramo considerado, en mm c.d.a.
P.T. Pérdida de carga total en el tramo considerado, en mm c.d.a.

4.3. Pérdidas en conductos

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Almacén

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 300
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,65
Presión dinámica Pd (mmca) 0,43

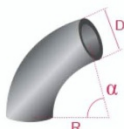


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,50
Longitud del conducto (m) 10

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,79

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	4	90	200	0,46	0,79



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,51

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rjilla	0,51

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,50 10m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,79 4 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,51 Rjilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 300
Pérdidas de carga (mmca) 1,80

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Almacén

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 200
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 1,77
Presión dinámica Pd (mmca) 0,19



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,07
Longitud del conducto (m) 3

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,51

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,51

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,07 3m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,51 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 200
Pérdidas de carga (mmca) 0,58

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Almacén

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 100
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 0,88
Presión dinámica Pd (mmca) 0,05



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,02
Longitud del conducto (m) 3

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,51

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,51

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,02 3m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,51 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 100
Pérdidas de carga (mmca) 0,53

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

C. Bomba Fecal

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 100
Diámetro D (mm) 100
Sección (m²) 0,01
Velocidad aire (m/s) 3,54
Presión dinámica Pd (mmca) 0,77



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 2,37
Longitud del conducto (m) 12

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,06

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	3	90	100	0,46	1,06



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,51

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1		0,51

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 2,37 12m Ø100mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,06 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,51

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 100
Pérdidas de carga (mmca) 3,94

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Extracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 2000
Diámetro D (mm) 400
Sección (m²) 0,13
Velocidad aire (m/s) 4,42
Presión dinámica Pd (mmca) 1,20

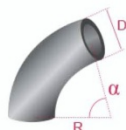


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,70
Longitud del conducto (m) 13

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 2,20

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	4	90	400	0,46	2,20



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,70 13m Ø400mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 2,20 4 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 2000
Pérdidas de carga (mmca) 2,90

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Extracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1100
Diámetro D (mm) 300
Sección (m²) 0,07
Velocidad aire (m/s) 4,32
Presión dinámica Pd (mmca) 1,14



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,37
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,37 5m Ø300mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1100
Pérdidas de carga (mmca) 0,57

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala BoxeoExtracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 900
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 5,09
Presión dinámica Pd (mmca) 1,59



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,62
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,62 5m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 900
Pérdidas de carga (mmca) 0,82

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Extracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 700
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,96
Presión dinámica Pd (mmca) 0,96



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,39
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,39 5m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 700
Pérdidas de carga (mmca) 0,59

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala BoxeoExtracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 500
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 4,42
Presión dinámica Pd (mmca) 1,20



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,63
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,63 5m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 500
Pérdidas de carga (mmca) 0,83

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Extracción

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 300
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,65
Presión dinámica Pd (mmca) 0,43



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,25
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,25 5m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 300
Pérdidas de carga (mmca) 0,45

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Impulsión

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1800
Diámetro D (mm) 400
Sección (m²) 0,13
Velocidad aire (m/s) 3,98
Presión dinámica Pd (mmca) 0,97

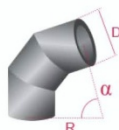


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,58
Longitud del conducto (m) 13

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,04

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	2	90	400	0,54	1,04



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Filtro	1

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,58 13m Ø400mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,04 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 1 Filtro

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1800
Pérdidas de carga (mmca) 2,62

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Impulsión

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1000
Diámetro D (mm) 300
Sección (m²) 0,07
Velocidad aire (m/s) 3,93
Presión dinámica Pd (mmca) 0,94

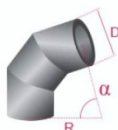


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,46
Longitud del conducto (m) 7

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,53

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	3	90	300	0,54	1,53



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,46 7m Ø300mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,53 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1000
Pérdidas de carga (mmca) 2,19

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Impulsión

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 800
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,53
Presión dinámica Pd (mmca) 1,25



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,54
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,54 5m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 800
Pérdidas de carga (mmca) 0,74

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Impulsión

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 600
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,40
Presión dinámica Pd (mmca) 0,71



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,31
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,31 5m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 600
Pérdidas de carga (mmca) 0,51

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Boxeo Impulsión

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 400
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 3,54
Presión dinámica Pd (mmca) 0,77

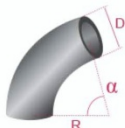


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,63
Longitud del conducto (m) 7

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,70

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	2	90	200	0,46	0,70



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,63 7m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,70 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 400
Pérdidas de carga (mmca) 1,53

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Fitness

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1800
Diámetro D (mm) 350
Sección (m²) 0,10
Velocidad aire (m/s) 5,20
Presión dinámica Pd (mmca) 1,65



DISEÑO DEL CONDUCTO

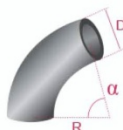
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,51
Longitud del conducto (m) 6

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 2,28

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	3	90	350	0,46	2,28



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,51 6m Ø350mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 2,28 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1800
Pérdidas de carga (mmca) 2,79

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Fitness

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1000
Diámetro D (mm) 350
Sección (m²) 0,10
Velocidad aire (m/s) 2,89
Presión dinámica Pd (mmca) 0,51



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,07
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,07 2,50m Ø350mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1000
Pérdidas de carga (mmca) 0,28

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Fitness

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 800
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,53
Presión dinámica Pd (mmca) 1,25



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,25
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,25 2,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 800
Pérdidas de carga (mmca) 0,45

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Fitness

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 600
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,40
Presión dinámica Pd (mmca) 0,71



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,15
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,15 2,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 600
Pérdidas de carga (mmca) 0,35

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala Fitness

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 400
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 3,54
Presión dinámica Pd (mmca) 0,77



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,21
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,21 2,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 400
Pérdidas de carga (mmca) 0,41

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Musculación

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1600
Diámetro D (mm) 350
Sección (m²) 0,10
Velocidad aire (m/s) 4,62
Presión dinámica Pd (mmca) 1,31

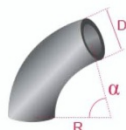


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,41
Longitud del conducto (m) 6

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,20

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	2	90	350	0,46	1,20



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,41 6m Ø350mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,20 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1600
Pérdidas de carga (mmca) 1,61

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Musculación

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 800
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,53
Presión dinámica Pd (mmca) 1,25

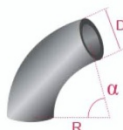


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,40
Longitud del conducto (m) 4

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,73

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	Continuo	3	90	250	0,46	1,73



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,40 4m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,73 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 800
Pérdidas de carga (mmca) 2,33

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Musculación

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 600
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,40
Presión dinámica Pd (mmca) 0,71



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,12
Longitud del conducto (m) 2

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,12 2m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 600
Pérdidas de carga (mmca) 0,32

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Musculación

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 400
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 3,54
Presión dinámica Pd (mmca) 0,77



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,17
Longitud del conducto (m) 2

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,17	2m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0,20	Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	400
Pérdidas de carga (mmca)	0,37

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Musculación

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 200
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 1,77
Presión dinámica Pd (mmca) 0,19



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,05
Longitud del conducto (m) 2

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Rejilla	0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,05 2m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20 Rejilla

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 200
Pérdidas de carga (mmca) 0,25

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Spinning

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1000
Diámetro D (mm) 300
Sección (m²) 0,07
Velocidad aire (m/s) 3,93
Presión dinámica Pd (mmca) 0,94



DISEÑO DEL CONDUCTO

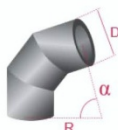
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,92
Longitud del conducto (m) 15

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 1,53

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	3	90	300	0,54	1,53



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,92 15m Ø300mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,53 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1000
Pérdidas de carga (mmca) 2,45

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Spinning

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 600
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,40
Presión dinámica Pd (mmca) 0,71



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,15
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,15	2,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0	

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	600
Pérdidas de carga (mmca)	0,15

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Spinning

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 600
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,40
Presión dinámica Pd (mmca) 0,71



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,15
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1		0,20

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,15 2,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 600
Pérdidas de carga (mmca) 0,35

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Spinning

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 400
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 3,54
Presión dinámica Pd (mmca) 0,77



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,42
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1		0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,42 5m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 400
Pérdidas de carga (mmca) 0,62

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Sala de Spinning

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 200
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 1,77
Presión dinámica Pd (mmca) 0,19



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,12
Longitud del conducto (m) 5

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,20

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1		0,20

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,12 5m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0,20

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 200
Pérdidas de carga (mmca) 0,32

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 900
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 5,09
Presión dinámica Pd (mmca) 1,59

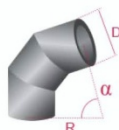


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,48
Longitud del conducto (m) 12

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 2,56

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	3	90	250	0,54	2,56



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 1,48 12m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 2,56 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 900
Pérdidas de carga (mmca) 4,04

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 720
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,07
Presión dinámica Pd (mmca) 1,02



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,12
Longitud del conducto (m) 1,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,12 1,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 720
Pérdidas de carga (mmca) 0,12

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 630
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,57
Presión dinámica Pd (mmca) 0,78



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,06
Longitud del conducto (m) 1

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,06	1m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0	

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	630
Pérdidas de carga (mmca)	0,06

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 360
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 3,18
Presión dinámica Pd (mmca) 0,62



DISEÑO DEL CONDUCTO

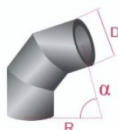
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,24
Longitud del conducto (m) 3,50

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,33

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	1	90	200	0,54	0,33



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,24 3,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,33 1 codo
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 360
Pérdidas de carga (mmca) 0,58

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 270
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,39
Presión dinámica Pd (mmca) 0,35



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,10
Longitud del conducto (m) 2,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,10	2,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0	

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	270
Pérdidas de carga (mmca)	0,10

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 180
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 1,59
Presión dinámica Pd (mmca) 0,15



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,02
Longitud del conducto (m) 1

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,02 1m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 180
Pérdidas de carga (mmca) 0,02

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 1. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 90
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 0,80
Presión dinámica Pd (mmca) 0,04



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,01
Longitud del conducto (m) 1

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 5,31

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Boca BEC-100	5,31

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,01 1m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 5,31 Boca BEC-100

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 90
Pérdidas de carga (mmca) 5,32

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 810
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,58
Presión dinámica Pd (mmca) 1,29



DISEÑO DEL CONDUCTO

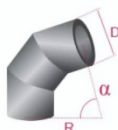
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 1,02
Longitud del conducto (m) 10

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 1,38

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	2	90	250	0,54	1,38



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 1,02 10m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,38 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 810
Pérdidas de carga (mmca) 2,40

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 720
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,07
Presión dinámica Pd (mmca) 1,02

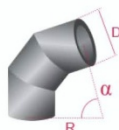


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,33
Longitud del conducto (m) 4

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,09

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	2	90	250	0,54	1,09



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,33 4m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,09 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 720
Pérdidas de carga (mmca) 1,42

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 630
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,57
Presión dinámica Pd (mmca) 0,78



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,10
Longitud del conducto (m) 1,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,10 1,50m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 630
Pérdidas de carga (mmca) 0,10

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 540
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 3,06
Presión dinámica Pd (mmca) 0,57



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,15
Longitud del conducto (m) 3

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,15	3m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0	

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	540
Pérdidas de carga (mmca)	0,15

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 270
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,39
Presión dinámica Pd (mmca) 0,35



DISEÑO DEL CONDUCTO

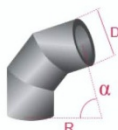
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,04
Longitud del conducto (m) 1

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,19

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	1	90	200	0,54	0,19



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,04 1m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,19 1 codo
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 270
Pérdidas de carga (mmca) 0,23

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 180
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 1,59
Presión dinámica Pd (mmca) 0,15



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,01
Longitud del conducto (m) 0,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca)	0,01	0,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca)	0	
Pérdidas de carga adicionales (mmca)	0	

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m ³ /h)	180
Pérdidas de carga (mmca)	0,01

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 2. P. Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 90
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 0,80
Presión dinámica Pd (mmca) 0,04



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,00
Longitud del conducto (m) 0,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 5,31

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Boca BEC-100	5,31

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,00 0,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 5,31 Boca BEC-100

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 90
Pérdidas de carga (mmca) 5,31

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1890
Diámetro D (mm) 350
Sección (m²) 0,10
Velocidad aire (m/s) 5,46
Presión dinámica Pd (mmca) 1,82

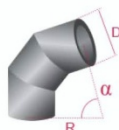


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,12
Longitud del conducto (m) 12

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 2,94

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	3	90	350	0,54	2,94



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 1,12 12m Ø350mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 2,94 3 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1890
Pérdidas de carga (mmca) 4,06

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 1350
Diámetro D (mm) 350
Sección (m²) 0,10
Velocidad aire (m/s) 3,90
Presión dinámica Pd (mmca) 0,93

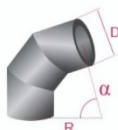


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,10
Longitud del conducto (m) 2

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 1,00

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	2	90	350	0,54	1,00



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,10 2m Ø350mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,00 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 1350
Pérdidas de carga (mmca) 1,10

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 810
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,58
Presión dinámica Pd (mmca) 1,29

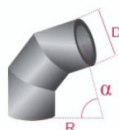


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,31
Longitud del conducto (m) 3

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,69

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	1	90	250	0,54	0,69



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,31 3m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,69 1 codo
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 810
Pérdidas de carga (mmca) 1,00

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 810
Diámetro D (mm) 250
Sección (m²) 0,05
Velocidad aire (m/s) 4,58
Presión dinámica Pd (mmca) 1,29



DISEÑO DEL CONDUCTO

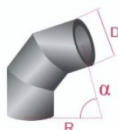
Tramos rectos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0,31
Longitud del conducto (m) 3

Codos del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 1,38

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (°)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	2	90	250	0,54	1,38



Pérdidas de carga adicionales del conducto

Pérdidas de carga (mmca) 0

No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,31 3m Ø250mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 1,38 2 codos
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 810
Pérdidas de carga (mmca) 1,69

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 270
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,39
Presión dinámica Pd (mmca) 0,35

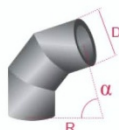


DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,17
Longitud del conducto (m) 4

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,19

Núm.	Tipo	Número de codos	Ángulo de curvatura α (º)	Radio R (mm)	Factor pérdidas de carga	Pérdidas de carga (mmca)
1	En 3 partes	1	90	200	0,54	0,19



Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,17 4m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0,19 1 codo
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 270
Pérdidas de carga (mmca) 0,35

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 270
Diámetro D (mm) 180
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 2,95
Presión dinámica Pd (mmca) 0,53



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,03
Longitud del conducto (m) 0,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay pérdidas de carga adicionales en el conducto

RESULTADOS

Información General
Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,03 0,50m Ø180mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 0

Caudal y Presión Calculados
Caudal (m³/h) 270
Pérdidas de carga (mmca) 0,03

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/1

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

PÉRDIDAS DE CARGA

Vestuario 3-4. Planta Sótano

PARÁMETROS

Densidad Aire (kg/m³) 1,20

DATOS DEL CONDUCTO

Tipo de conducto Circular
Material del conducto Chapa de hierro galvanizada
Caudal (m³/h) 90
Diámetro D (mm) 200
Sección (m²) 0,03
Velocidad aire (m/s) 0,80
Presión dinámica Pd (mmca) 0,04



DISEÑO DEL CONDUCTO

Tramos rectos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0,00
Longitud del conducto (m) 0,50

Codos del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 0
No hay codos en el conducto

Pérdidas de carga adicionales del conducto
Pérdidas de carga (mmca) 5,31

Núm.	Observación	Pérdidas de carga (mmca)
1	Boca BEC-100	5,31

RESULTADOS

Información General

Pérdidas de carga lineales (mmca) 0,00 0,50m Ø200mm
Pérdidas de carga por codos (mmca) 0
Pérdidas de carga adicionales (mmca) 5,31 Boca BEC-100

Caudal y Presión Calculados

Caudal (m³/h) 90
Pérdidas de carga (mmca) 5,31

4.4. Cálculo Ventiladores

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-125/H

Cuarto 1 Planta Sótano



Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica

Ventilador:

- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

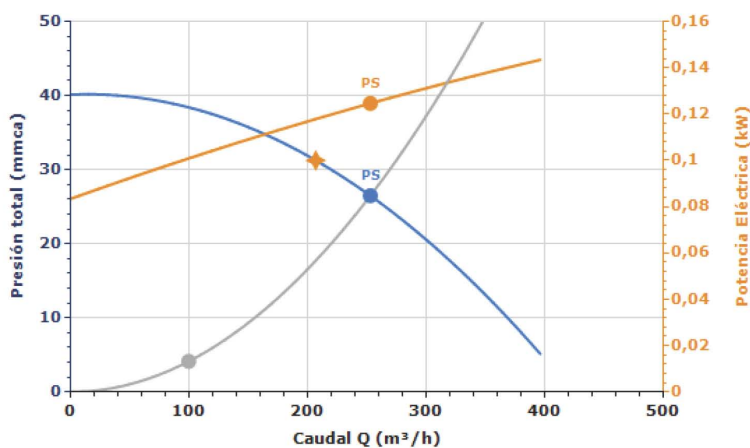
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.



CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



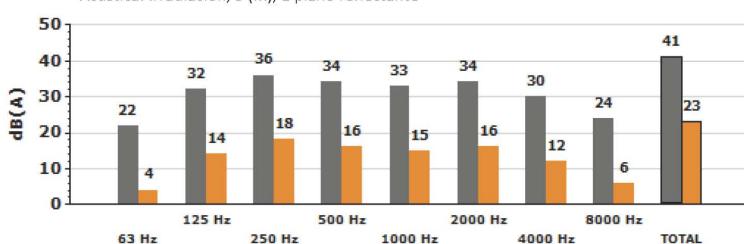
Punto Diseño

Q (m³/h)	100
Pt (mmca)	4,14

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	252,97
Pe (mmca)	24,40
Pd (mmca)	2,0979
Pt (mmca)	26,49
Velocidad (rpm)	2220
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,86
SFP (kW/m³/s)	1,77
Potencia Eléctrica (kW)	0,12

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	22	4
125 Hz	32	14
250 Hz	36	18
500 Hz	34	16
1000 Hz	33	15
2000 Hz	34	16
4000 Hz	30	12
8000 Hz	24	6
TOTAL	41	23

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	396,09
Velocidad (rpm)	2220
Peso aprox. (kg)	5,20

Caudal (m³/h)	207
Presión (mmca)	29,86
Potencia eléctrica (kW)	0,12
Velocidad (rpm)	2768
Observaciones	Excluido ErP. Pe < 125 W

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

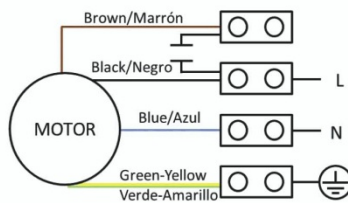
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,14
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	2720
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,65

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

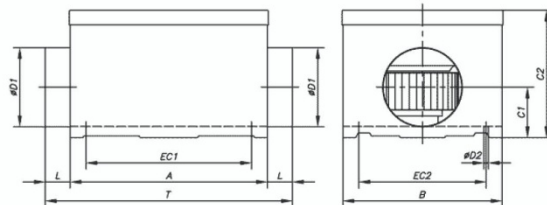


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
310	250	80	201	125	36,5	7	260	200	383

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-125/H

C. Bomba Fecal



Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envoltura acústica

Ventilador:

- Envoltura acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

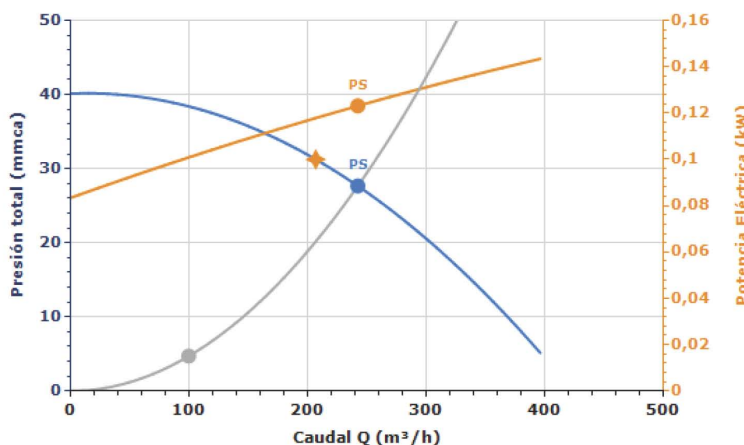
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosatos.



CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



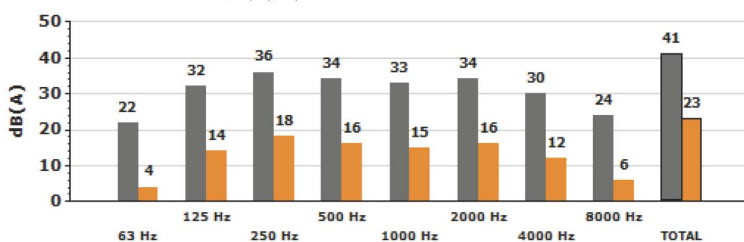
Punto Diseño

Q (m³/h)	100
Pt (mmca)	4,71

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	242,41
Pe (mmca)	25,75
Pd (mmca)	1,9265
Pt (mmca)	27,68
Velocidad (rpm)	2220
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,61
SFP (kW/m³/s)	1,83
Potencia Eléctrica (kW)	0,12

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	22	4
125 Hz	32	14
250 Hz	36	18
500 Hz	34	16
1000 Hz	33	15
2000 Hz	34	16
4000 Hz	30	12
8000 Hz	24	6
TOTAL	41	23

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	396,09
Velocidad (rpm)	2220
Peso aprox. (kg)	5,20

Caudal (m³/h)	207
Presión (mmca)	29,86
Potencia eléctrica (kW)	0,12
Velocidad (rpm)	2768
Observaciones	Excluido ERP. Pe < 125 W

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

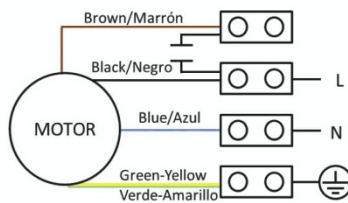
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,14
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	2720
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,65

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

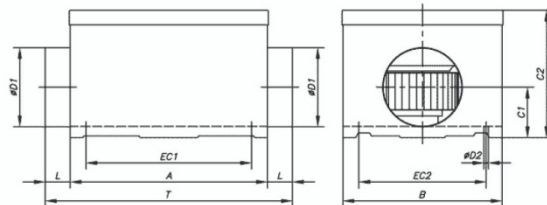


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
310	250	80	201	125	36,5	7	260	200	383

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-200/H

Almacén

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica****Ventilador:**

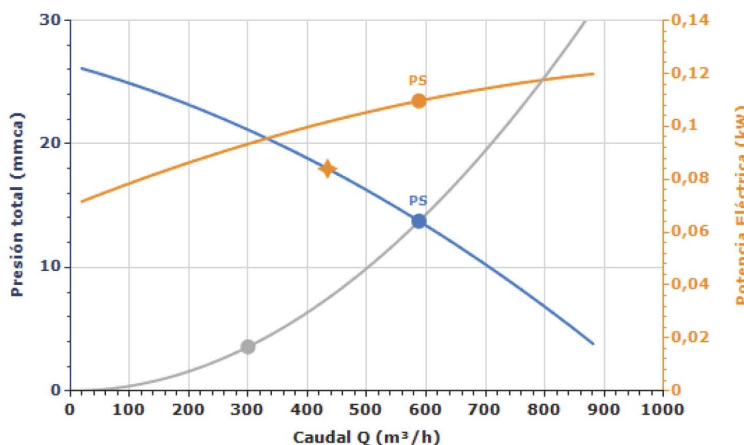
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

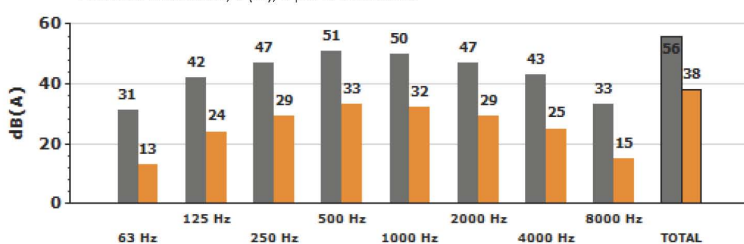
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	300
Pt (mmca)	3,58

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	588,00
Pe (mmca)	12,05
Pd (mmca)	1,6985
Pt (mmca)	13,75
Velocidad (rpm)	1240
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,27
SFP (kW/m³/s)	0,67
Potencia Eléctrica (kW)	0,11

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	31	13
125 Hz	42	24
250 Hz	47	29
500 Hz	51	33
1000 Hz	50	32
2000 Hz	47	29
4000 Hz	43	25
8000 Hz	33	15
TOTAL	56	38

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	881,36
Velocidad (rpm)	1240
Peso aprox. (kg)	8

Caudal (m³/h)	434
Presión (mmca)	17,07
Potencia eléctrica (kW)	0,10
Velocidad (rpm)	1438
Observaciones	Excluido ERP. Pe < 125 W

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

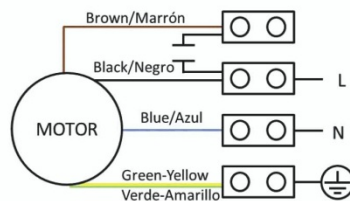
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,12
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,75

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

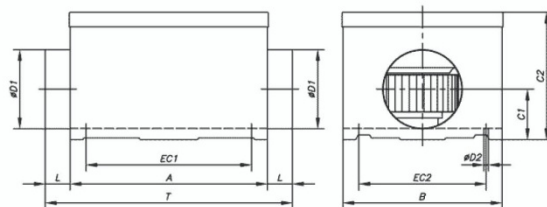


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
430	340	117	246	200	34,5	7	380	290	499

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-315/H

Sala de Spinning

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica****Ventilador:**

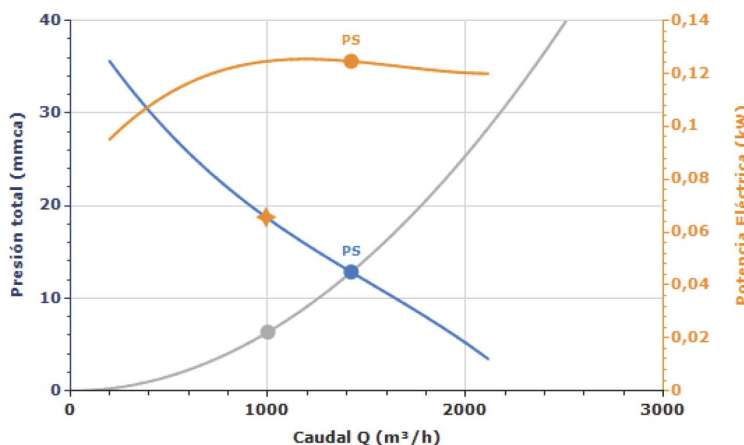
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

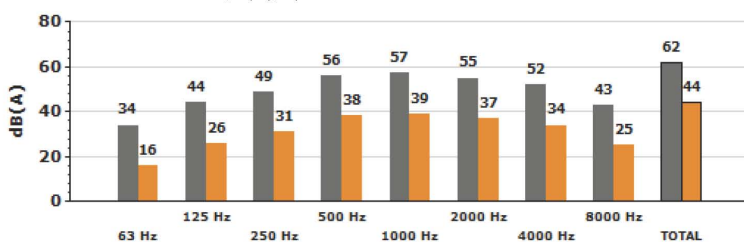
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	1000
Pt (mmca)	6,36

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	1421,17
Pe (mmca)	11,28
Pd (mmca)	1,5672
Pt (mmca)	12,85
Velocidad (rpm)	1330
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,06
SFP (kW/m³/s)	0,32
Potencia Eléctrica (kW)	0,12

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	34	16
125 Hz	44	26
250 Hz	49	31
500 Hz	56	38
1000 Hz	57	39
2000 Hz	55	37
4000 Hz	52	34
8000 Hz	43	25
TOTAL	62	44

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	2112,50
Velocidad (rpm)	1330
Peso aprox. (kg)	21

Caudal (m³/h)	991
Presión (mmca)	18
Potencia eléctrica (kW)	0,12
Velocidad (rpm)	1412

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

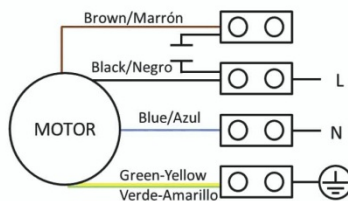
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,13
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,65

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

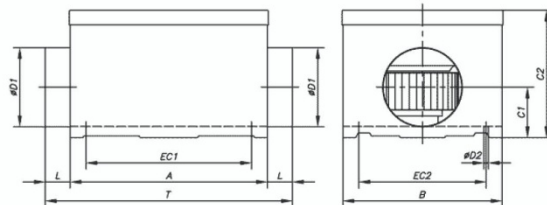


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
565	490	173,5	370	315	55	8,5	515	440	675

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-315/H

Vestuario 1. Planta Sótano



Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica

Ventilador:

- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

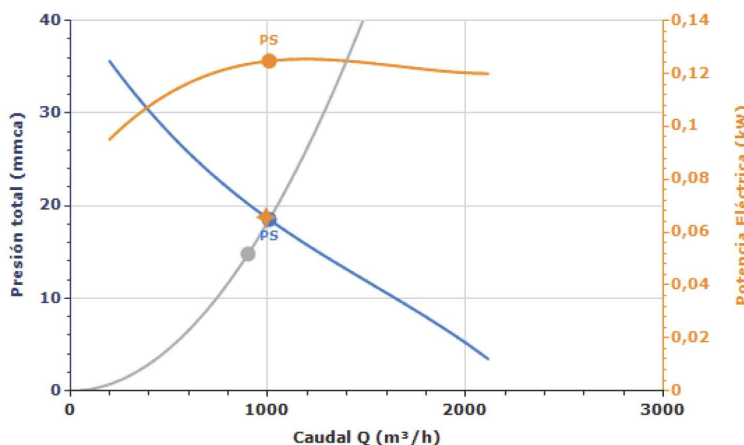
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.



CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



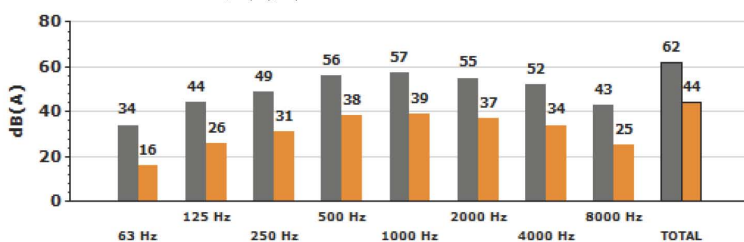
Punto Diseño

Q (m³/h)	900
Pt (mmca)	14,79

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	1007,10
Pe (mmca)	17,73
Pd (mmca)	0,787
Pt (mmca)	18,52
Velocidad (rpm)	1330
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	3,5865
SFP (kW/m³/s)	0,45
Potencia Eléctrica (kW)	0,12

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	34	16
125 Hz	44	26
250 Hz	49	31
500 Hz	56	38
1000 Hz	57	39
2000 Hz	55	37
4000 Hz	52	34
8000 Hz	43	25
TOTAL	62	44

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	2112,50
Velocidad (rpm)	1330
Peso aprox. (kg)	21

Caudal (m³/h)	991
Presión (mmca)	18
Potencia eléctrica (kW)	0,12
Velocidad (rpm)	1412

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

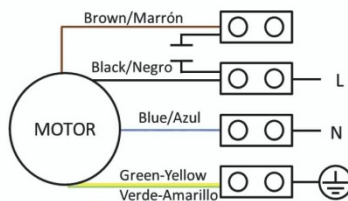
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,13
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,65

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

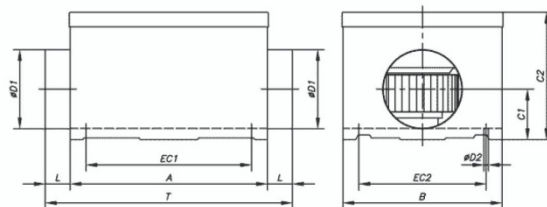


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
565	490	173,5	370	315	55	8,5	515	440	675

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-315/H

Vestuario 2. P. Sótano



Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica

Ventilador:

- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

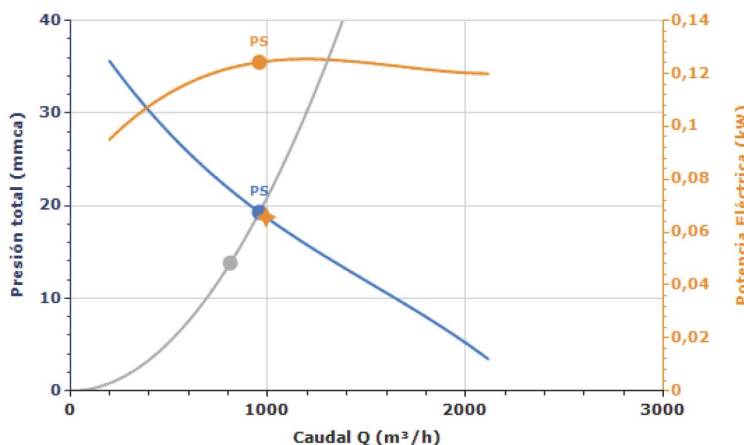
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.



CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



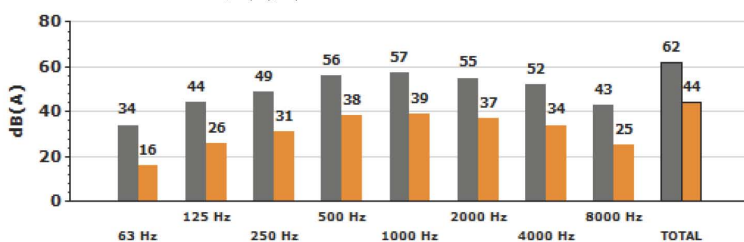
Punto Diseño

Q (m³/h)	810
Pt (mmca)	13,82

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	957,03
Pe (mmca)	18,58
Pd (mmca)	0,7107
Pt (mmca)	19,29
Velocidad (rpm)	1330
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	3,4082
SFP (kW/m³/s)	0,47
Potencia Eléctrica (kW)	0,12

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	34	16
125 Hz	44	26
250 Hz	49	31
500 Hz	56	38
1000 Hz	57	39
2000 Hz	55	37
4000 Hz	52	34
8000 Hz	43	25
TOTAL	62	44

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	2112,50
Velocidad (rpm)	1330
Peso aprox. (kg)	21

Caudal (m³/h)	991
Presión (mmca)	18
Potencia eléctrica (kW)	0,12
Velocidad (rpm)	1412

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

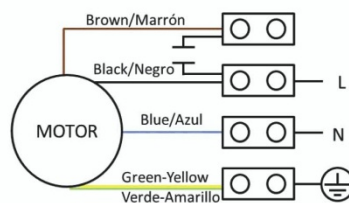
INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,13
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,65

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

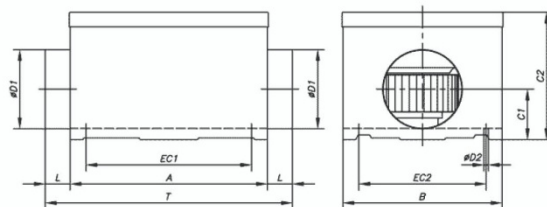


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
565	490	173,5	370	315	55	8,5	515	440	675

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-350/H

Sala de Musculación

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envoltente acústica****Ventilador:**

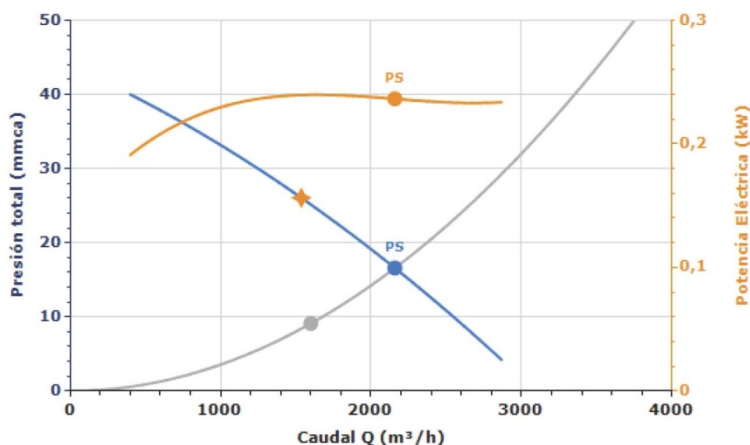
- Envoltente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

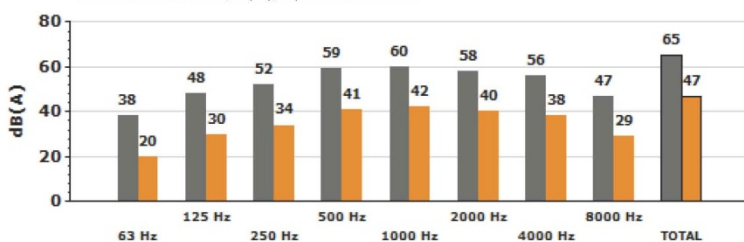
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	1600
Pt (mmca)	9,12

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	2158,46
Pe (mmca)	14,21
Pd (mmca)	2,3865
Pt (mmca)	16,60
Velocidad (rpm)	1280
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	6,25
SFP (kW/m³/s)	0,39
Potencia Eléctrica (kW)	0,24

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	38	20
125 Hz	48	30
250 Hz	52	34
500 Hz	59	41
1000 Hz	60	42
2000 Hz	58	40
4000 Hz	56	38
8000 Hz	47	29
TOTAL	65	47

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

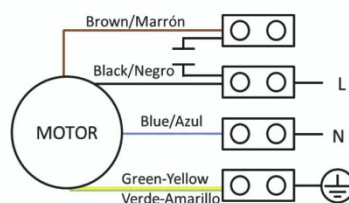
Caudal máximo (m³/h)	2867,08	Rendimiento	43,4%
Velocidad (rpm)	1280	Grado eficiencia N	60,4
Peso aprox. (kg)	28,50	Categoría de medición	A
		Categoría eficiencia	Estático
		Relación específica	1,00
		Caudal (m³/h)	1537
		Presión (mmca)	24,85
		Potencia eléctrica (kW)	0,24
		Velocidad (rpm)	1401
		Variador de velocidad	VSD no necesario

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,22
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,95

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

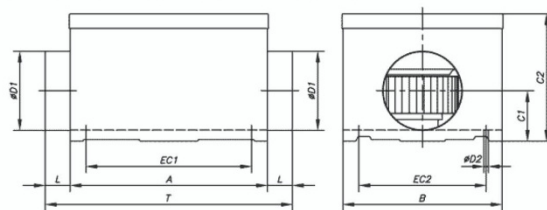


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
650	550	200	410	355	57	8,5	600	500	764

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

2/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-350/H

Sala Fitness

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica****Ventilador:**

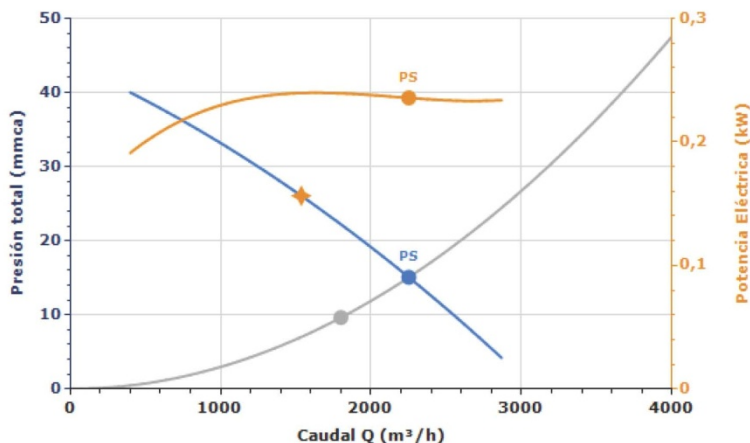
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

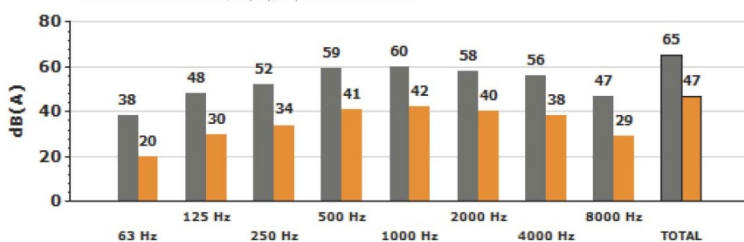
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	1800
Pt (mmca)	9,64

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	2251,00
Pe (mmca)	12,48
Pd (mmca)	2,5956
Pt (mmca)	15,08
Velocidad (rpm)	1280
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	6,51
SFP (kW/m³/s)	0,38
Potencia Eléctrica (kW)	0,24

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	38	20
125 Hz	48	30
250 Hz	52	34
500 Hz	59	41
1000 Hz	60	42
2000 Hz	58	40
4000 Hz	56	38
8000 Hz	47	29
TOTAL	65	47

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

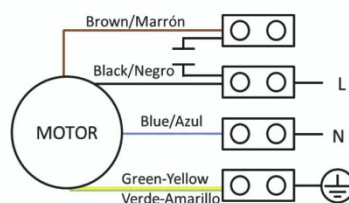
Caudal máximo (m³/h)	2867,08	Rendimiento	43,4%
Velocidad (rpm)	1280	Grado eficiencia N	60,4
Peso aprox. (kg)	28,50	Categoría de medición	A
		Categoría eficiencia	Estático
		Relación específica	1,00
		Caudal (m³/h)	1537
		Presión (mmca)	24,85
		Potencia eléctrica (kW)	0,24
		Velocidad (rpm)	1401
		Variador de velocidad	VSD no necesario

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,22
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,95

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

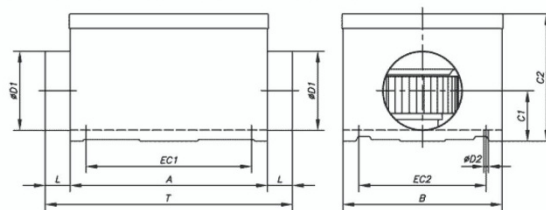


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
650	550	200	410	355	57	8,5	600	500	764

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

2/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-350/H

Vestuario 3-4. Planta Sótano

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica****Ventilador:**

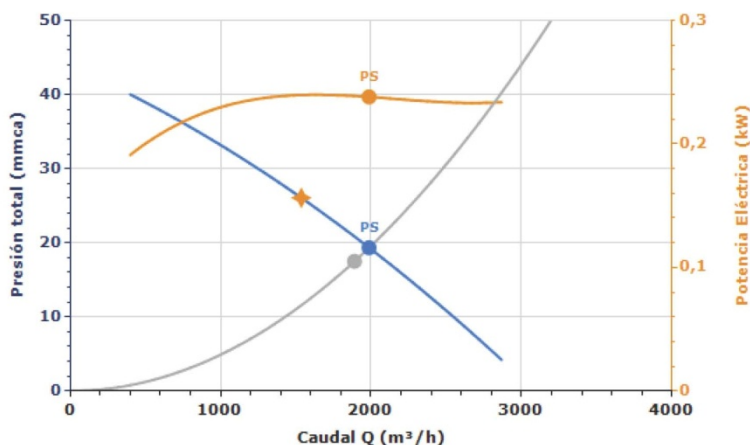
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

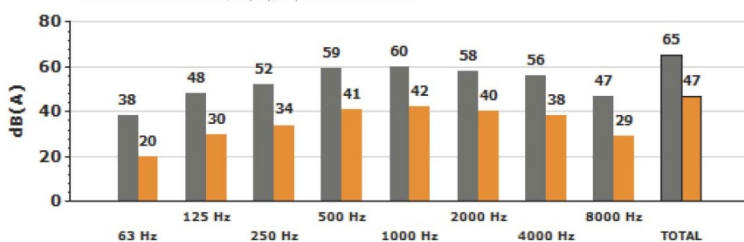
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	1890
Pt (mmca)	17,50

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	1986,95
Pe (mmca)	17,32
Pd (mmca)	2,0223
Pt (mmca)	19,34
Velocidad (rpm)	1280
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,75
SFP (kW/m³/s)	0,43
Potencia Eléctrica (kW)	0,24

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	38	20
125 Hz	48	30
250 Hz	52	34
500 Hz	59	41
1000 Hz	60	42
2000 Hz	58	40
4000 Hz	56	38
8000 Hz	47	29
TOTAL	65	47

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

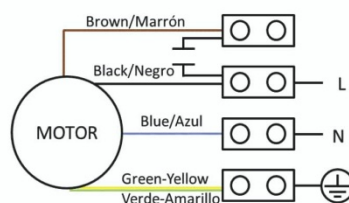
Caudal máximo (m³/h)	2867,08	Rendimiento	43,4%
Velocidad (rpm)	1280	Grado eficiencia N	60,4
Peso aprox. (kg)	28,50	Categoría de medición	A
		Categoría eficiencia	Estático
		Relación específica	1,00
		Caudal (m³/h)	1537
		Presión (mmca)	24,85
		Potencia eléctrica (kW)	0,24
		Velocidad (rpm)	1401
		Variador de velocidad	VSD no necesario

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,22
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1400
Corriente máx. (A) 220-240 V	0,95

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

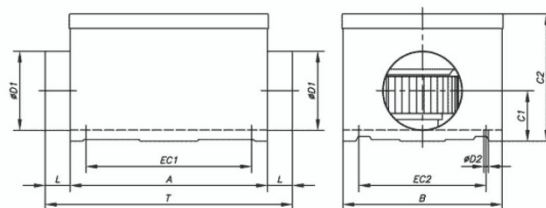


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
650	550	200	410	355	57	8,5	600	500	764

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

2/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-400/H

Sala Boxeo Impulsión

**Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica****Ventilador:**

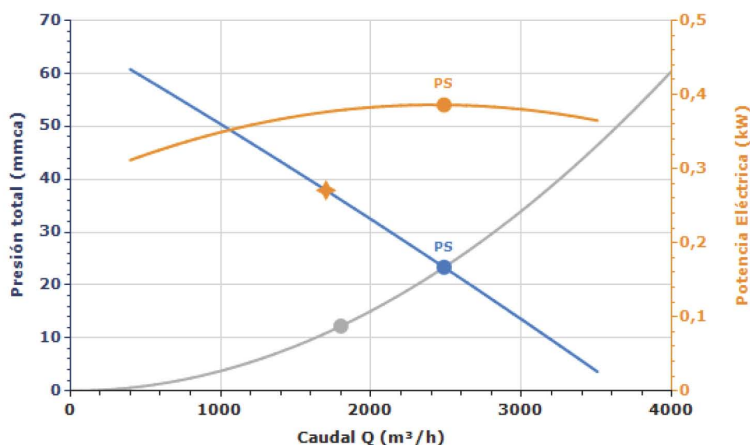
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.

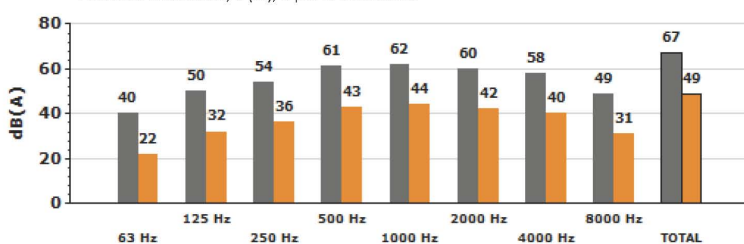
**CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³****Punto Diseño**

Q (m³/h)	1800
Pt (mmca)	12,26

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	2485,38
Pe (mmca)	21,54
Pd (mmca)	1,8368
Pt (mmca)	23,37
Velocidad (rpm)	1400
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,48
SFP (kW/m³/s)	0,56
Potencia Eléctrica (kW)	0,39

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	40	22
125 Hz	50	32
250 Hz	54	36
500 Hz	61	43
1000 Hz	62	44
2000 Hz	60	42
4000 Hz	58	40
8000 Hz	49	31
TOTAL	67	49

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

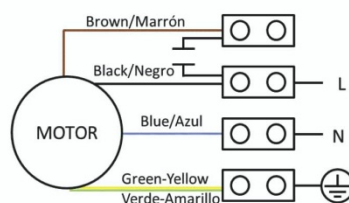
Caudal máximo (m³/h)	3503,49	Rendimiento	45,6%
Velocidad (rpm)	1400	Grado eficiencia N	60,6
Peso aprox. (kg)	38	Categoría de medición	A
		Categoría eficiencia	Estático
		Relación específica	1,00
		Caudal (m³/h)	1701
		Presión (mmca)	37,06
		Potencia eléctrica (kW)	0,38
		Velocidad (rpm)	1364
		Variador de velocidad	VSD no necesario

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,39
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1350
Corriente máx. (A) 220-240 V	1,80

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES

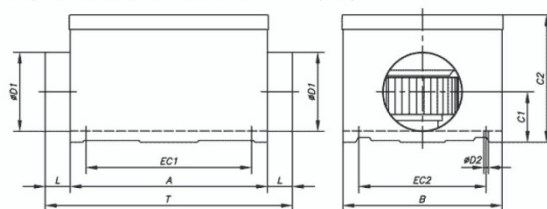


Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
725	610	200	454	400	70	8,5	675	560	865

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)



www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

2/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

SV-400/H

Sala Boxeo Extracción



Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica

Ventilador:

- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:

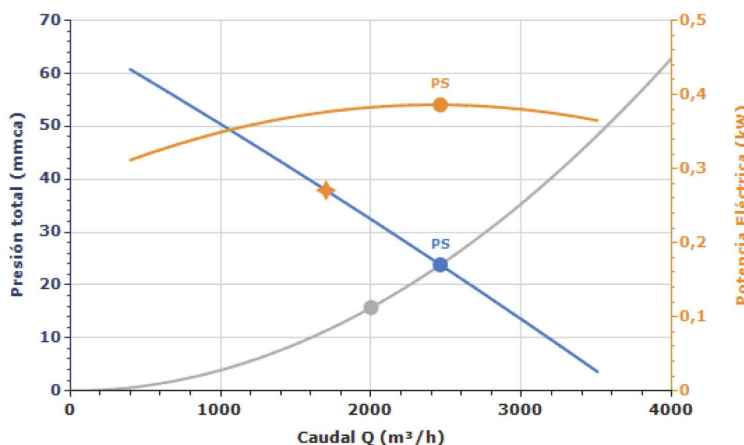
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:

- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.



CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



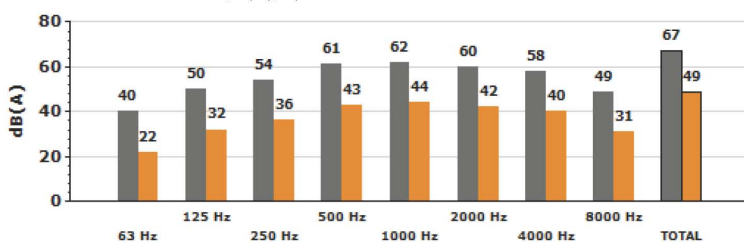
Punto Diseño

Q (m³/h)	2000
Pt (mmca)	15,75

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	2460,66
Pe (mmca)	22,04
Pd (mmca)	1,8005
Pt (mmca)	23,84
Velocidad (rpm)	1400
Máx. Temp. (°C)	50
Velocidad salida aire (m/s)	5,42
SFP (kW/m³/s)	0,56
Potencia Eléctrica (kW)	0,39

Acústica: Irradiación, 3 (m), 1 plano reflectante



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	40	22
125 Hz	50	32
250 Hz	54	36
500 Hz	61	43
1000 Hz	62	44
2000 Hz	60	42
4000 Hz	58	40
8000 Hz	49	31
TOTAL	67	49

www.sodeca.com

v1.12.0.0
DB v1.12.2.0

Los datos de este informe pueden cambiar sin previo aviso

1/2

INFORME TÉCNICO DE DATOS
16/05/2016

Polideportivo Juan Carlos Hernández

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

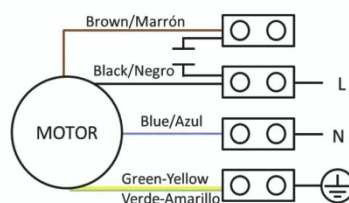
Caudal máximo (m³/h)	3503,49	Rendimiento	45,6%
Velocidad (rpm)	1400	Grado eficiencia N	60,6
Peso aprox. (kg)	38	Categoría de medición	A
		Categoría eficiencia	Estático
		Relación específica	1,00
		Caudal (m³/h)	1701
		Presión (mmca)	37,06
		Potencia eléctrica (kW)	0,38
		Velocidad (rpm)	1364
		Variador de velocidad	VSD no necesario

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Eléctrica Máx. (kW)	0,39
Hz/fases	50/1
Motor (rpm)	1350
Corriente máx. (A) 220-240 V	1,80

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



ACCESORIOS DISPONIBLES



Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

DIMENSIONES

A	B	C1	C2	ØD1	L	ØD2	EC1	EC2	T
725	610	200	454	400	70	8,5	675	560	865

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm)

