MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

ANEXO III

JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (RD 1890/2008)

Junio 2017

ingenieros JG

JG INGENIEROS, S.A.

Pº de la Habana 200, bajo B · 28036 Madrid · T +34 913 431 565 · F +34 913 594 081
www.jgingenieros.es

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

INDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN GENERAL
3. JUSTIFICACIÓN
   3.1. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN
   3.2. NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LA INSTALACIÓN.
   3.3. RELACIÓN DE LUMINARIAS, LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN Y SU POTENCIA.
   3.4. FACTOR DE UTILIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN
   3.5. FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN
   3.6. LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA: RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO
   3.7. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN
4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1. OBJETO

EL objeto del presente Anexo es proporcionar respuesta al Requerimiento del Ayuntamiento de Madrid sobre el Proyecto de Instalaciones "ADAPTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS" y en relación al punto del Anexo de electricidad de dicho Requerimiento:

"Se debe verificar el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior".

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se adjuntan al presente Anexo el Informe de resultados de los **cálculos luminotécnicos** de la instalación de alumbrado exterior realizados mediante el programa reconocido de simulación "DIALUX" en el cual queda justificado adecuadamente la verificación del cumplimiento del "REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (RD 1890/2008)".

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas dispuestas en el Real Decreto 1890, y expuestas en el Anexo2 del presente documento (Tablas 1, 2, 3,4 Y 5).

En la instalación en la que nos encontramos la clasificación de la vía o vías será de tipo:

Nombre de la Instalación (Diferentes Secciones)	Clase de Alumbrado	Serie de Alumbrado
Vial Principal	E2	S4
Zona central Descanso	E1	CE1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

3.2. NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LA INSTALACIÓN.

Los resultados luminotécnicos vienen determinados por los niveles marcados en las tablas del Real Decreto (ITC-EA-02), y reflejadas en el Anexo2 del presente documento (Tablas 6, 7 y 8), así como por el capitulo 43, Sección 1ª artículo 43.10, cuadros 43.10.1.1 y 43.10.1.2 del PCTG.

CUADRO DE RESULTADOS ILUMINANCIAS.

Zona Tipo	Emin (lux)	Em (lux)	Emax (lux)	Uo (%)
Vial Principal	2.78	6.23	22	0.446
Zona central Descanso	11	59	116	0.184

En la Zona central de Descanso, por las características propias de seguridad en esa zona, el flujo y concentración de personas y la claridad de las zonas próximas se han considerado niveles de iluminación medios mayores.

3.3. RELACIÓN DE LUMINARIAS, LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN Y SU POTENCIA.

Según la "INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04", con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

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

Se relacionan a continuación las luminarias empleadas y sus parámetros característicos:

Luminaria	Lámpara	Potencia (W)	Flujo Total (lm)	Eficacia (lm/W)	RENDIMIENTO (ɲ) (%)
Carandini HSP204	VAPOR SODIO	69	4515	65	69
Selux Olivio sx 960	LED	39	3600	92.31	100

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

3.4. FACTOR DE UTILIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El factor de utilización de una instalación, es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar, como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

Para realizar su cálculo partimos de la siguiente relación:

$E_M = (F_U \times F_M \times F_L) / S$

Donde:

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en "Lux".

F_U = Es el factor de utilización (en valores por unidad)

F_M = Es el factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

F_L = Es el flujo luminoso emitido por la lámpara instalada (se mide en lúmenes)

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

AREA DE ESTUDIO	F_U
ESPACIOS EXTERIORES MERCADO LEGAZPI	0.18

3.5. FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El factor de mantenimiento (fm) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – Eservicio), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – Einicial).

$$fm = Eservicio / Einicial = E / Ei$$

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Siendo:
FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
FSL = factor de supervivencia de la lámpara.
FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las tablas situadas en el Anexo2 del presente documento (Tablas 10, 11 y 12), y las establece el Real Decreto en su ITC-EA-06, según esas tablas.

El resultado adaptado al proyecto en cuestión es: **0.8**

El factor de mantenimiento FM, es el que se ha tomado para realizar los cálculos fotométricos.

3.6. LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA: RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.
El Real Decreto en su ITC-EA-03 dispone unas tablas, presentes en el Anexo 2 de este documento (Tablas 13 y 14), las cuales fijan determinadas zonas con diferentes valores para el flujo lumínico hemisférico superior (FHS) de las luminarias en dicha instalación. En concreto, como la instalación tratada en este documento se encuentra en una zona urbana residencial, pertenece a una zona **E4**, y debe de cumplir con un FHS ‹25%.

En los cálculos luminotécnicos, en el apartado de “Datos de Planificación”, se muestra el valor del FHS de esta instalación denominado en dichos cálculos como “ULR (Upward Light Ratio).

Por lo tanto:

AREA DE ESTUDIO	ZONA DE LIMITACIÓN	FHS_{inst}
ESPACIOS EXTERIORES MERCADO LEGAZPI	E4	0.0 %

Con lo que de estos datos obtenemos un resultado satisfactorio.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

3.7. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

3.7.1. 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.

$$\epsilon = (S \times E_M) / P$$

Siendo:

ϵ = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m^2 x Lux / W)

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en "Lux".

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (Vatios)

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional y vial ambiental y vienen determinados en la ITC-EA-01, en unas tablas que además se adjuntan en el Anexo2 del presente documento (Tablas 15 y 16).

Resultados de nuestra instalación:

Superficie Iluminada (m^2)	Em (lux)	Potencia Total Instalada (W)	ϵ
3800	20	10365	**7.33**

Los resultados son satisfactorios acorde al Real Decreto.

3.7.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto alumbrado de navidad y carteles luminosos se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética I_ϵ se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ϵ y el de eficiencia energética de referencia ϵ_R en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla perteneciente al Real Decreto en la ITC-EA-01, anexada a este documento.

$$I_\epsilon = \epsilon / \epsilon_R$$

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 letras que va desde la letra A (mas eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético **ICE** que es igual al inverso de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

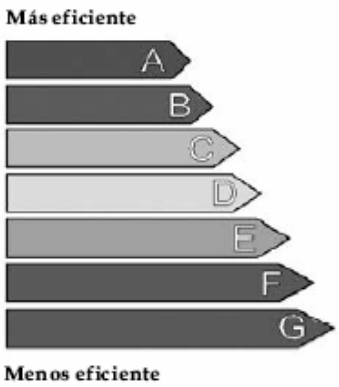
I_{ϵ}, dicha calificación se determina en la tabla presente en este documento, perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01.

$$ICE = 1 / I_{\epsilon}$$

A continuación se detalla la calificación detallada de la instalación estudiada:

ϵ	ϵ_R	I_{ϵ}	ICE	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
7.33	13	0.56	**1.77**	**TIPO D**

Con los resultados obtenidos, la etiqueta de Calificación Energética, queda como sigue:

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado	(*)
 √	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

4. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS JUSTIFICATIVOS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

ALUMBRADO EXTERIOR
RD 1890/2008

Fecha: 16.06.2017
Proyecto elaborado por:

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL MERCADO DE FRUTA...
Portada del proyecto 1
Índice 2
Escena exterior 1
Datos de planificación 3
Planta 4
Puntos de cálculo de intensidad lumínica (lista de coordenadas) 5
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 6
Observador GR (sumario de resultados) 7
Rendering (procesado) en 3D 8
Superficies exteriores
Parque y Jardín
Superficie 1
Isolíneas (E) 9
Zona Central descanso Parque y Jardín
Superficie 1
Isolíneas (E) 10
Vial Principal Parque y Jardín
Superficie 1
Isolíneas (E) 11
Superficie de cálculo Vertical
Isolíneas (E, perpendicular) 12
Superficie de cálculo Vertical
Isolíneas (E, perpendicular) 13
Superficie de cálculo Vertical
Isolíneas (E, perpendicular) 14
Observador GR
Observador GR 1
Resumen 15
Luminancias equivalentes al deslumbramiento 16
Puntos de cálculo de intensidad lumínica
Intensidad lumínica, punto de cálculo 1
Resumen 17
Intensidad lumínica, punto de cálculo 2
Resumen 58
Intensidad lumínica, punto de cálculo 3
Resumen 99

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

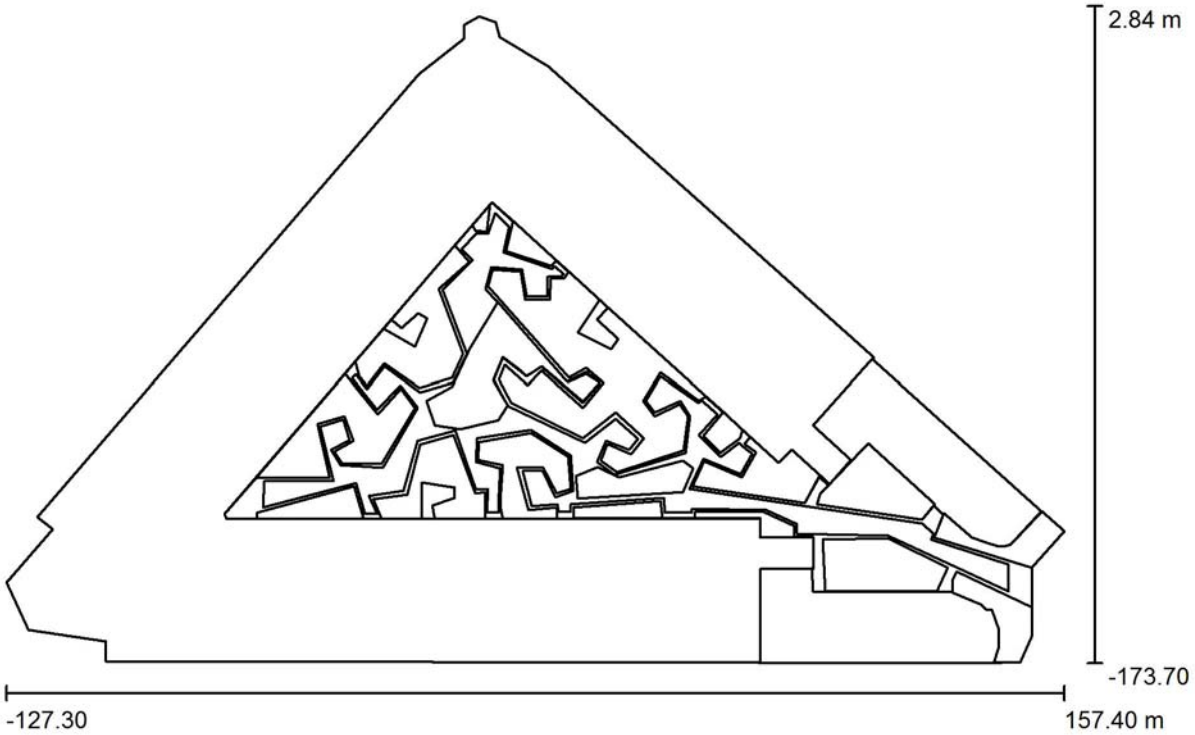
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:2036

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	BEGA 77145 LED 4,2W 0° (Tipo 1)* (1.000)	83	83	5.0
2	20	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T (1.000)	4515	6500	70.0
3	890	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W (1.000)	237	300	8.5
4	35	selux SX 960 23-9 Olivio Grande (1.000)	3600	3600	39.0
			Total: 427766	Total: 523581	10365.0

*Especificaciones técnicas modificadas

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

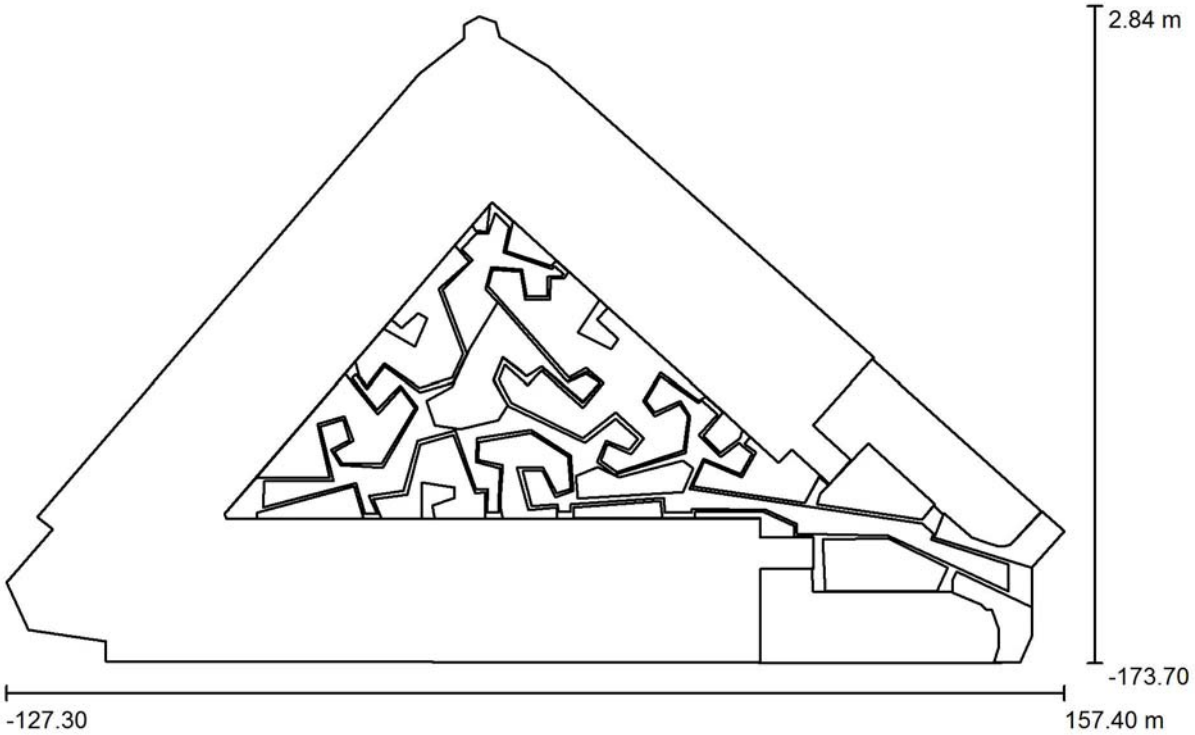
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Planta



Escala 1 : 2036

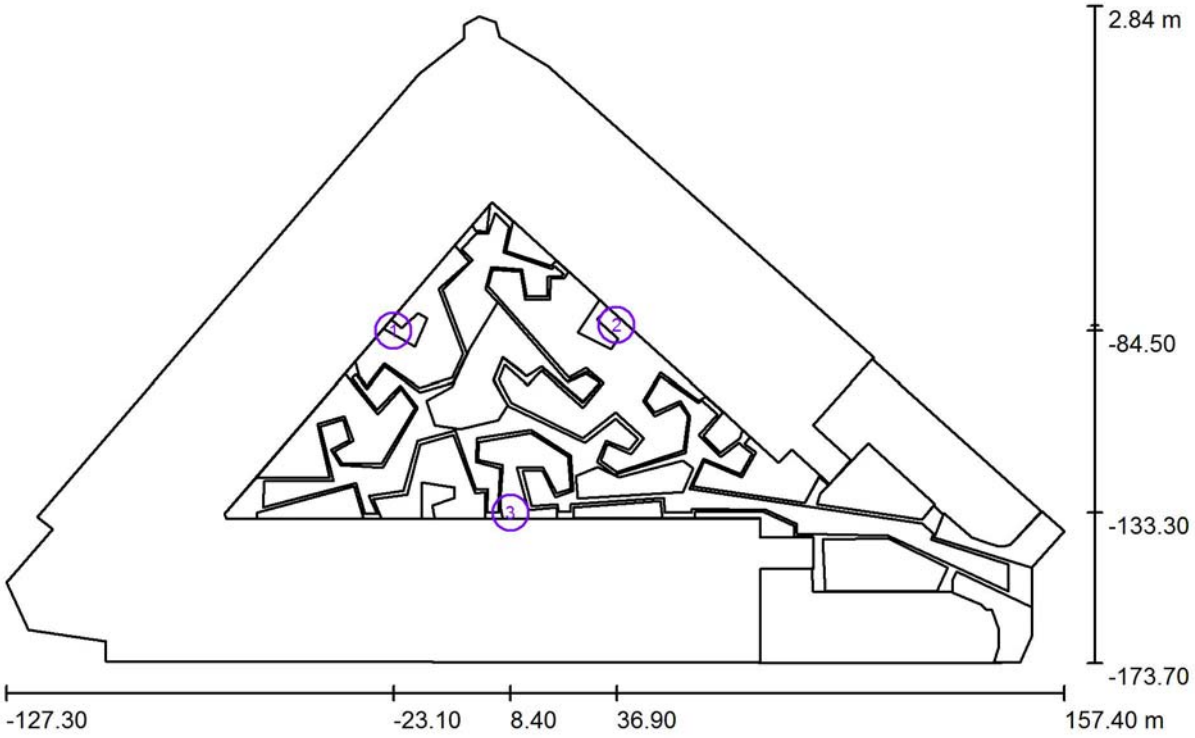
ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Puntos de cálculo de intensidad lumínica (lista de coordenadas)



Escala 1 : 2036

Lista de los puntos de cálculo de intensidad lumínica

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z
1	Intensidad lumínica, punto de cálculo 1	-23.100	-84.500	4.000
2	Intensidad lumínica, punto de cálculo 2	36.900	-83.000	4.000
3	Intensidad lumínica, punto de cálculo 3	8.400	-133.300	4.000

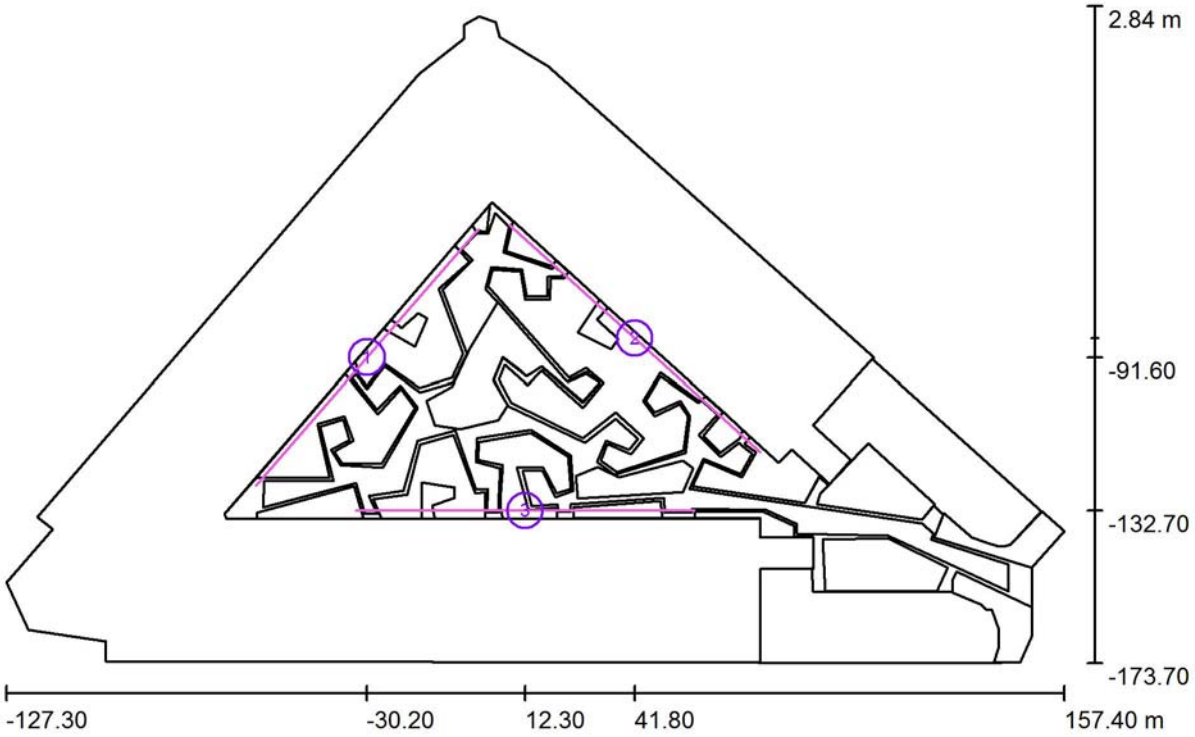
ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2036

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo Vertical	perpendicular	128 x 128	8.03	2.30	14990	0.286	0.000
2	Superficie de cálculo Vertical	perpendicular	128 x 128	6.04	2.29	717	0.379	0.003
3	Superficie de cálculo Vertical	perpendicular	128 x 128	5.10	0.65	1579	0.128	0.000

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	6.39	0.65	14990	0.10	0.00

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

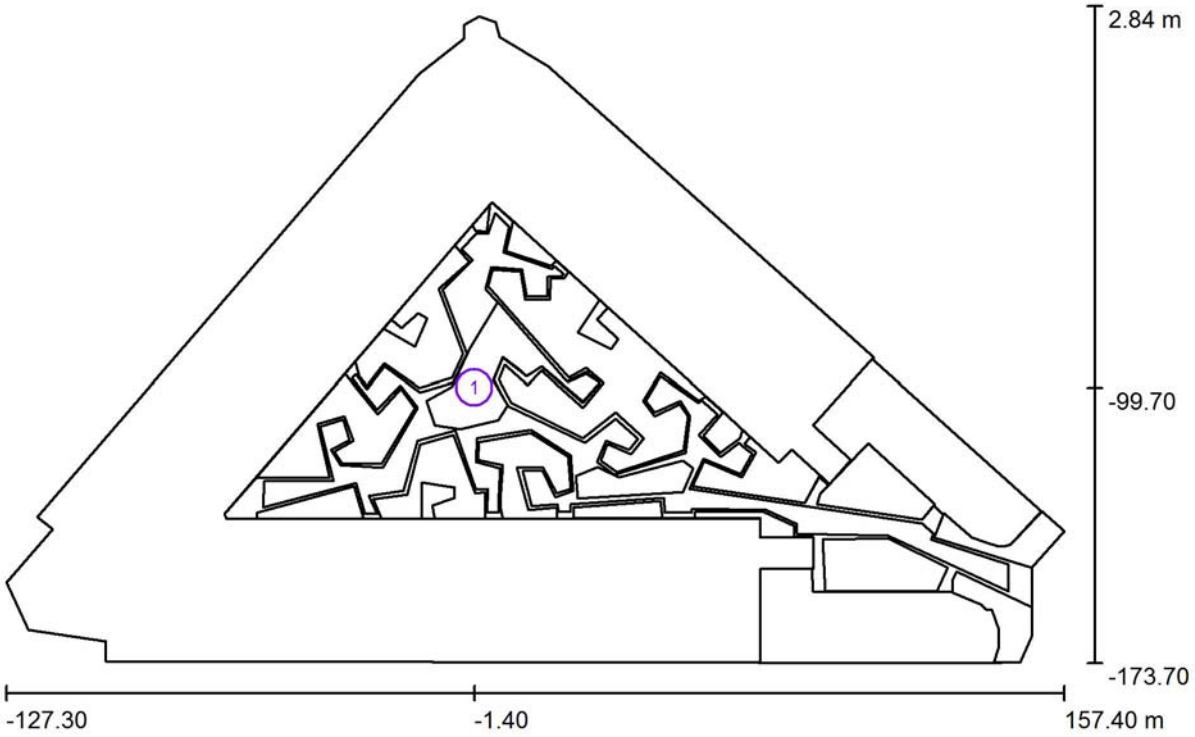
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 2036

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Área del ángulo visual [°] Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	Max
1	Observador GR 1	-1.400	-99.700	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	53 2)

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

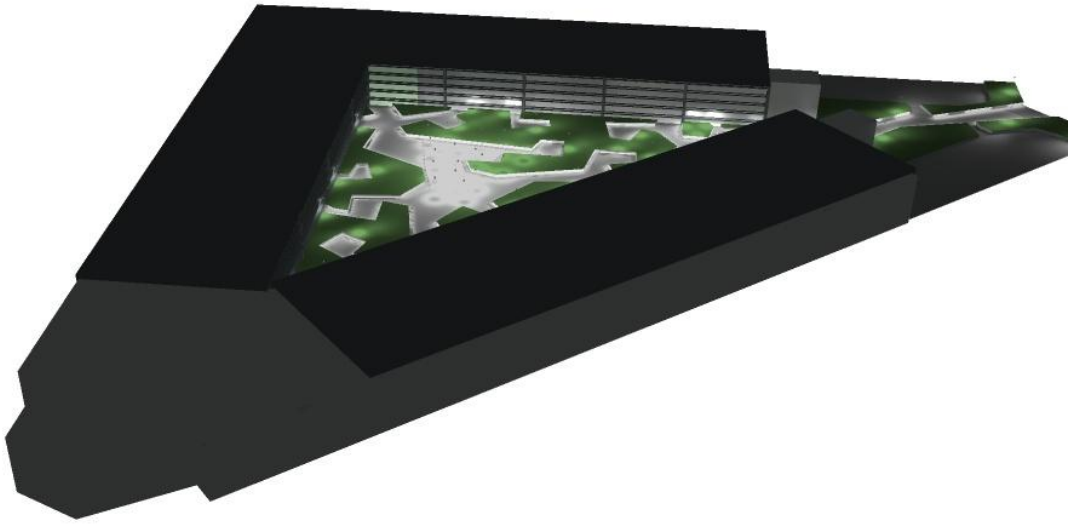
ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

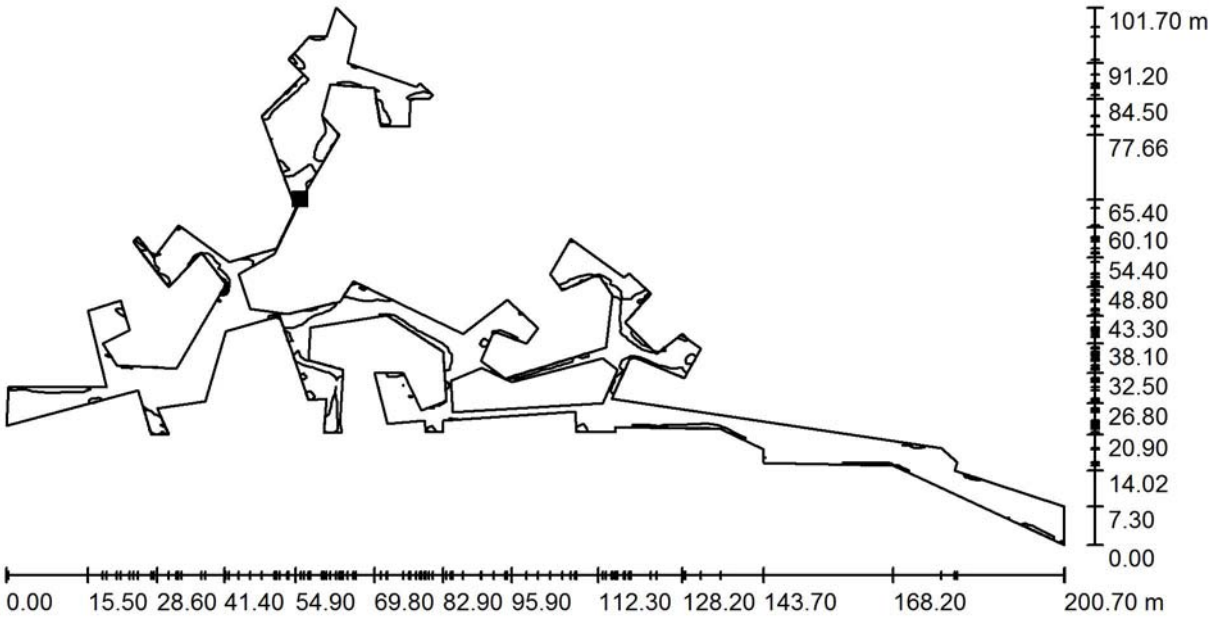
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

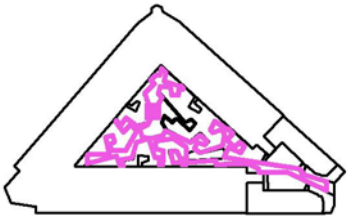
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Parque y Jardín / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 1435

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-2.500 m, -89.100 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	2.13	102	0.109	0.021

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

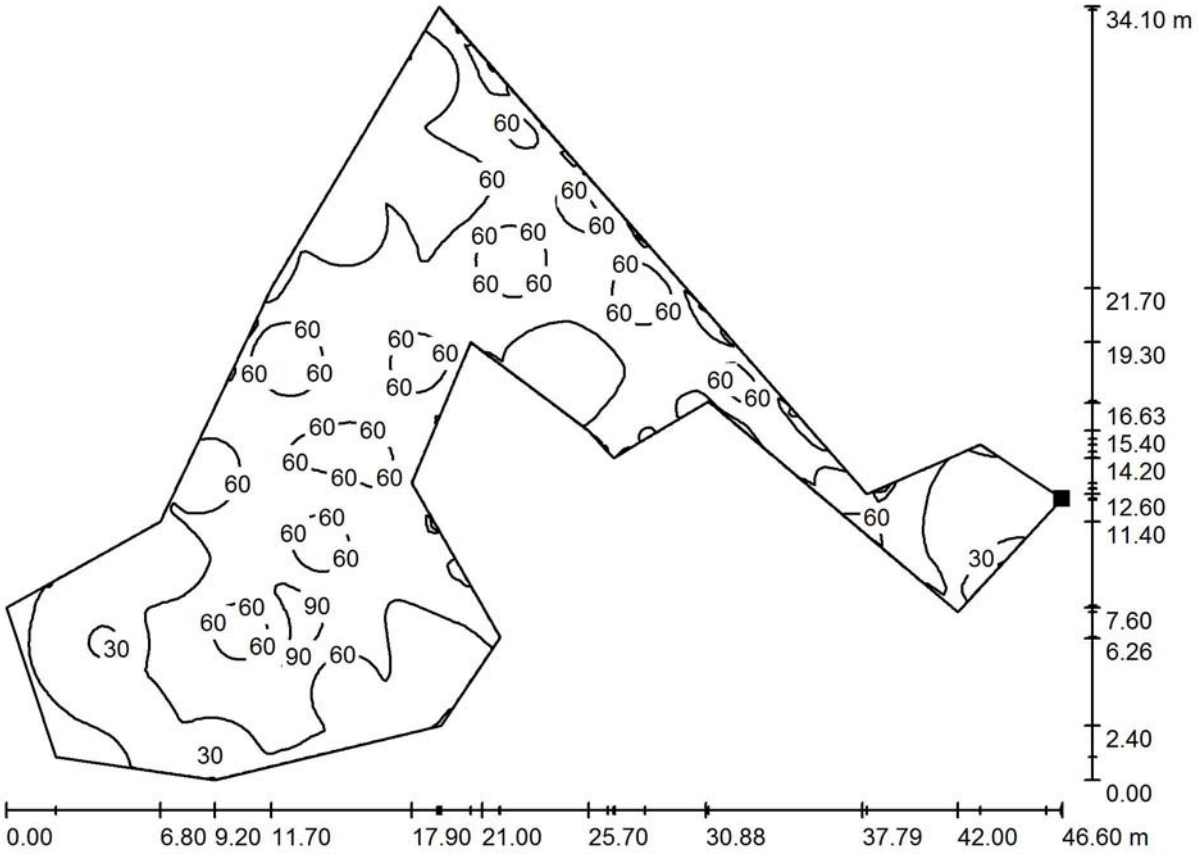
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

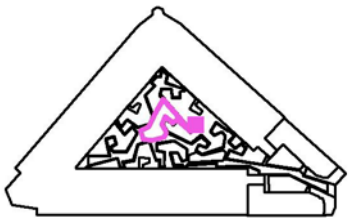
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Zona Central descanso Parque y Jardín / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 334

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(32.400 m, -98.400 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
59	11	116	0.184	0.093

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

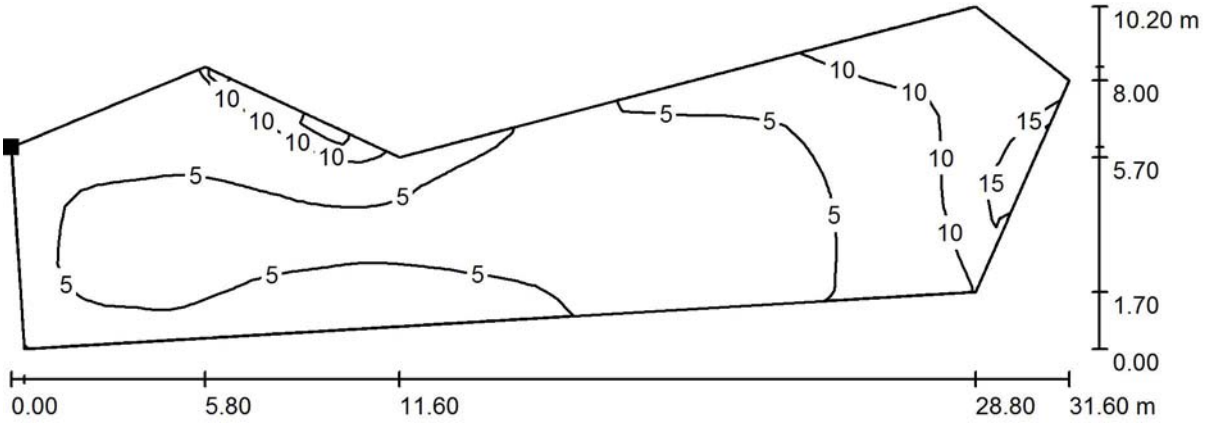
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

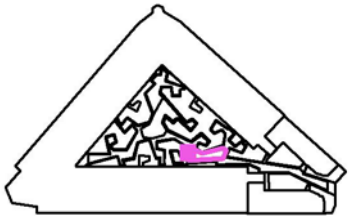
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Vial Principal Parque y Jardín / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 226

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(26.000 m, -123.400 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.23	2.78	22	0.446	0.127

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

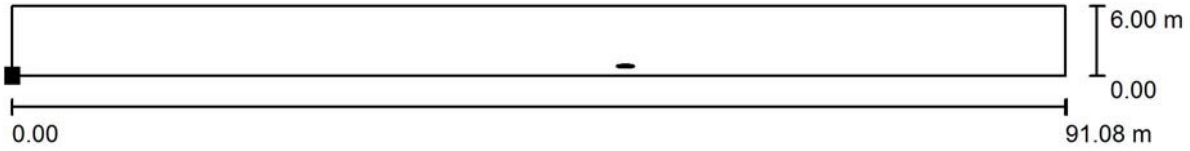
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

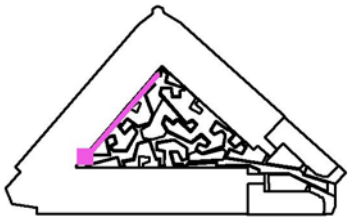
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo Vertical / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 652

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-60.077 m, -125.970 m, 4.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.03	2.30	14990	0.286	0.000

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

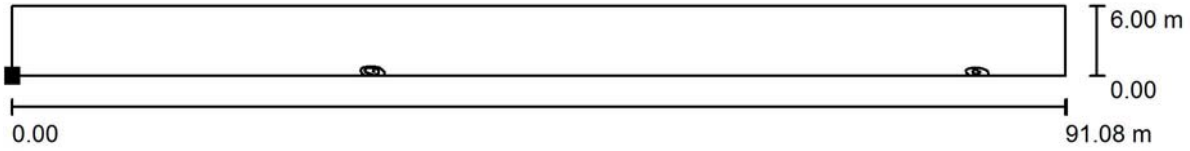
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

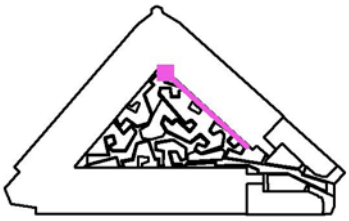
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo Vertical / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 652

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(7.957 m, -56.027 m, 4.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.04	2.29	717	0.379	0.003

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

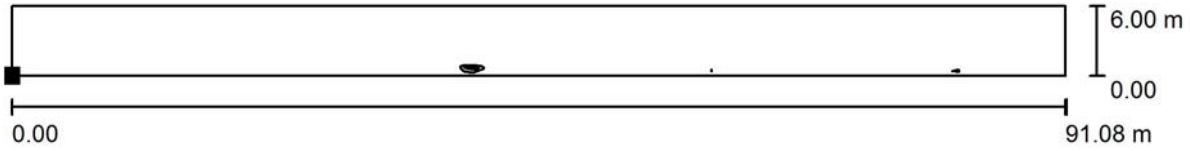
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

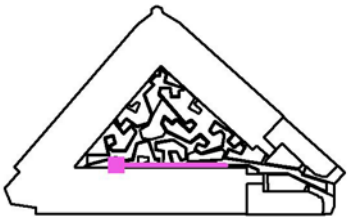
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo Vertical / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 652

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-33.240 m, -132.700 m, 4.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.10	0.65	1579	0.128	0.000

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

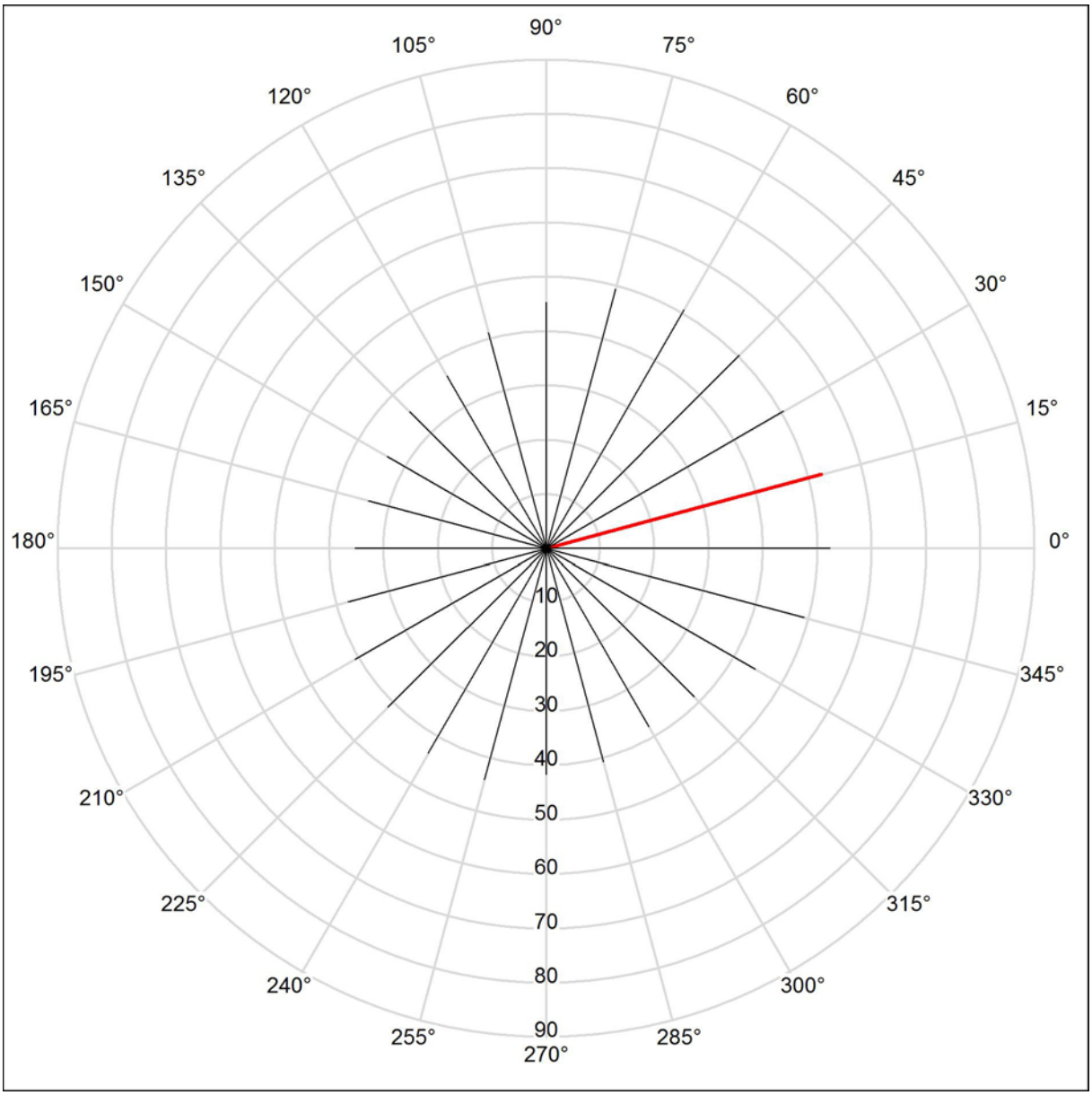
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

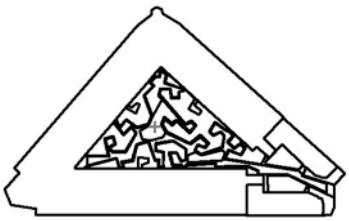
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR 1 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (-1.400 m, -99.700 m, 1.500 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: 34, Max: 53
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

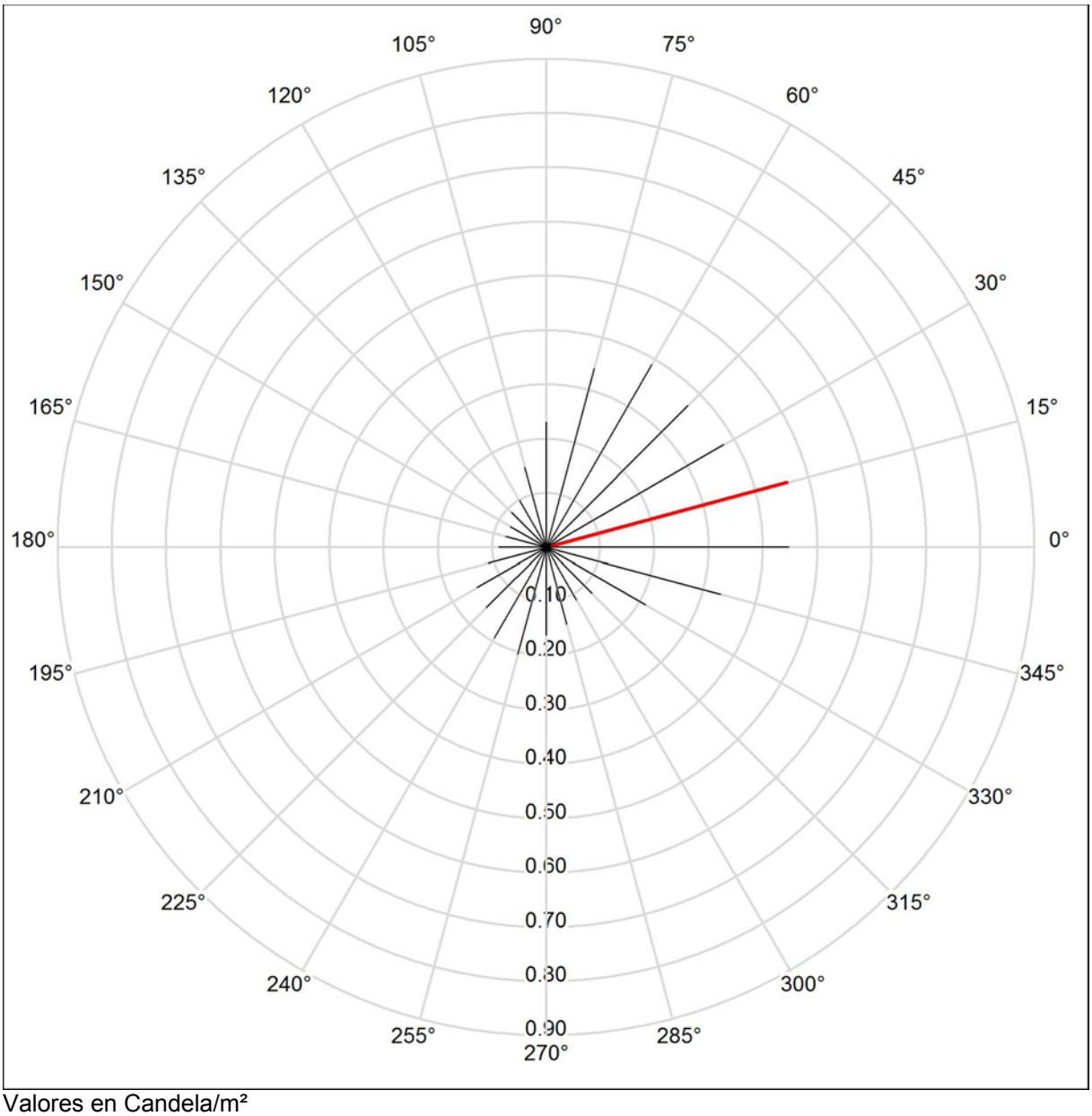
16.06.2017

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

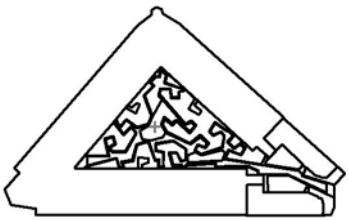
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR 1 / Luminancias equivalentes al deslumbramiento



Valores en Candela/m²

Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (-1.400 m, -99.700 m, 1.500 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Luminancia equivalente al deslumbramiento: Min: 0.08 cd/m², Max: 0.46 cd/m²
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posición: (-23.100 m, -84.500 m, 4.000 m)

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
1	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-9.700	-104.700	5.800	Emisión de luz 1	362
2	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-4.800	-109.600	5.800	Emisión de luz 1	330
3	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-3.600	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	342
4	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-5.400	-97.300	5.800	Emisión de luz 1	378
5	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-0.400	-100.500	5.800	Emisión de luz 1	343
6	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.500	-106.600	5.800	Emisión de luz 1	324
7	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.300	-100.900	5.800	Emisión de luz 1	322
8	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-1.600	-92.300	5.800	Emisión de luz 1	370
9	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.000	-92.500	5.800	Emisión de luz 1	340
10	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.700	-97.600	5.800	Emisión de luz 1	325
11	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.800	-86.500	5.800	Emisión de luz 1	362
12	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	8.100	-88.000	5.800	Emisión de luz 1	326
13	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.100	-89.200	5.800	Emisión de luz 1	302
14	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.700	-96.200	5.800	Emisión de luz 1	295
15	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.400	-93.100	5.800	Emisión de luz 1	286

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
16	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.200	-101.600	5.800	Emisión de luz 1	281
17	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	22.500	-97.900	5.800	Emisión de luz 1	273
18	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	10.200	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	301
19	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.400	-79.900	5.800	Emisión de luz 1	341
20	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	9.100	-81.500	5.800	Emisión de luz 1	322
21	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-49.400	-122.700	5.300	Emisión de luz 1	1
22	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-41.200	-129.500	5.300	Emisión de luz 1	1
23	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-26.600	-132.100	5.300	Emisión de luz 1	1
24	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-33.500	-109.900	5.300	Emisión de luz 1	2
25	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-16.500	-132.200	5.300	Emisión de luz 1	1
26	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-11.100	-124.100	5.300	Emisión de luz 1	1
27	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-35.700	-98.000	5.300	Emisión de luz 1	4
28	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-25.100	-86.000	5.300	Emisión de luz 1	371
29	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-14.300	-85.800	5.300	Emisión de luz 1	132
30	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-5.800	-63.400	5.300	Emisión de luz 1	0
31	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	15.400	-77.000	5.300	Emisión de luz 1	1
32	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	23.800	-70.300	5.300	Emisión de luz 1	0
33	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	30.100	-77.100	5.300	Emisión de luz 1	0
34	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.100	-89.300	5.300	Emisión de luz 1	1
35	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.300	-102.500	5.300	Emisión de luz 1	1
36	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	41.500	-109.700	5.300	Emisión de luz 1	1
37	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	51.200	-106.400	5.300	Emisión de luz 1	1
38	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	45.600	-117.800	5.300	Emisión de luz 1	1
39	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	22.000	-118.300	5.300	Emisión de luz 1	1

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
40	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	62.400	-125.100	5.300	Emisión de luz 1	0
41	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	63.400	-114.600	5.300	Emisión de luz 1	1
42	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	64.000	-109.100	5.300	Emisión de luz 1	1
43	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	68.800	-112.100	5.300	Emisión de luz 1	1
44	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	73.500	-121.100	5.300	Emisión de luz 1	0
45	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	83.000	-129.100	5.300	Emisión de luz 1	0
46	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	48.300	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	0
47	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	101.100	-141.900	5.300	Emisión de luz 1	0
48	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	116.100	-133.900	5.300	Emisión de luz 1	0
49	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	151.000	-142.100	5.300	Emisión de luz 1	0
50	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	135.000	-153.700	5.300	Emisión de luz 1	0
51	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	143.000	-171.300	5.300	Emisión de luz 1	0
52	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	27.000	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	1
53	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	9.700	-125.600	5.300	Emisión de luz 1	1
54	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	6.500	-132.900	5.300	Emisión de luz 1	1
55	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	3.400	-119.100	5.300	Emisión de luz 1	1
56	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-59.600	-133.199	0.400	Emisión de luz 1	0
57	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-58.525	-132.902	0.400	Emisión de luz 1	0
58	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.449	-132.605	0.400	Emisión de luz 1	0
59	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.374	-132.308	0.400	Emisión de luz 1	0
60	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.299	-132.011	0.400	Emisión de luz 1	0
61	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.223	-131.714	0.400	Emisión de luz 1	0
62	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.148	-131.417	0.400	Emisión de luz 1	0
63	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.073	-131.120	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
64	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.998	-130.823	0.400	Emisión de luz 1	0
65	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.922	-130.526	0.400	Emisión de luz 1	0
66	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.847	-130.229	0.400	Emisión de luz 1	0
67	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-47.772	-129.932	0.400	Emisión de luz 1	0
68	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.696	-129.635	0.400	Emisión de luz 1	0
69	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.621	-129.338	0.400	Emisión de luz 1	0
70	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.546	-129.041	0.400	Emisión de luz 1	0
71	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.470	-128.744	0.400	Emisión de luz 1	0
72	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.395	-128.447	0.400	Emisión de luz 1	0
73	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.320	-128.150	0.400	Emisión de luz 1	0
74	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.245	-127.853	0.400	Emisión de luz 1	0
75	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.169	-127.555	0.400	Emisión de luz 1	0
76	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.094	-127.258	0.400	Emisión de luz 1	0
77	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.019	-126.961	0.400	Emisión de luz 1	0
78	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.943	-126.664	0.400	Emisión de luz 1	0
79	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.868	-126.367	0.400	Emisión de luz 1	0
80	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.490	-109.698	0.400	Emisión de luz 1	0
81	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.254	-110.707	0.400	Emisión de luz 1	0
82	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.018	-111.717	0.400	Emisión de luz 1	0
83	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.781	-112.726	0.400	Emisión de luz 1	0
84	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.545	-113.736	0.400	Emisión de luz 1	0
85	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-114.745	0.400	Emisión de luz 1	0
86	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.072	-115.754	0.400	Emisión de luz 1	0
87	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.836	-116.764	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
88	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.600	-117.773	0.400	Emisión de luz 1	0
89	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.363	-118.782	0.400	Emisión de luz 1	0
90	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.127	-119.792	0.400	Emisión de luz 1	0
91	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.891	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
92	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.654	-121.810	0.400	Emisión de luz 1	0
93	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.418	-122.820	0.400	Emisión de luz 1	0
94	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.298	-109.504	0.400	Emisión de luz 1	0
95	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-109.203	0.400	Emisión de luz 1	0
96	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.319	-108.901	0.400	Emisión de luz 1	0
97	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.329	-108.599	0.400	Emisión de luz 1	0
98	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.340	-108.298	0.400	Emisión de luz 1	0
99	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.350	-107.996	0.400	Emisión de luz 1	0
100	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.360	-107.695	0.400	Emisión de luz 1	0
101	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.042	-114.013	0.400	Emisión de luz 1	0
102	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.376	-113.089	0.400	Emisión de luz 1	0
103	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.709	-112.164	0.400	Emisión de luz 1	0
104	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.043	-111.240	0.400	Emisión de luz 1	0
105	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.377	-110.316	0.400	Emisión de luz 1	0
106	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.711	-109.391	0.400	Emisión de luz 1	0
107	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.045	-108.467	0.400	Emisión de luz 1	0
108	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.161	-114.042	0.400	Emisión de luz 1	0
109	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.130	-114.571	0.400	Emisión de luz 1	0
110	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.100	-115.100	0.400	Emisión de luz 1	0
111	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.070	-115.629	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
112	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.039	-116.158	0.400	Emisión de luz 1	0
113	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.314	-105.292	0.400	Emisión de luz 1	0
114	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.872	-106.235	0.400	Emisión de luz 1	0
115	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.430	-107.178	0.400	Emisión de luz 1	0
116	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.988	-108.122	0.400	Emisión de luz 1	0
117	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.546	-109.065	0.400	Emisión de luz 1	0
118	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.103	-110.008	0.400	Emisión de luz 1	0
119	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.661	-110.951	0.400	Emisión de luz 1	0
120	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.219	-111.895	0.400	Emisión de luz 1	0
121	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.777	-112.838	0.400	Emisión de luz 1	0
122	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.335	-113.781	0.400	Emisión de luz 1	0
123	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.892	-114.724	0.400	Emisión de luz 1	0
124	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.450	-115.667	0.400	Emisión de luz 1	0
125	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.008	-116.611	0.400	Emisión de luz 1	0
126	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.566	-117.554	0.400	Emisión de luz 1	0
127	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.123	-118.497	0.400	Emisión de luz 1	0
128	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.681	-119.440	0.400	Emisión de luz 1	0
129	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.696	-93.404	0.400	Emisión de luz 1	0
130	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.329	-94.236	0.400	Emisión de luz 1	0
131	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.963	-95.068	0.400	Emisión de luz 1	0
132	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.597	-95.900	0.400	Emisión de luz 1	0
133	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.231	-96.732	0.400	Emisión de luz 1	0
134	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.198	-99.797	0.400	Emisión de luz 1	0
135	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.036	-99.215	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
136	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.874	-98.633	0.400	Emisión de luz 1	0
137	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.712	-98.051	0.400	Emisión de luz 1	0
138	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.550	-97.469	0.400	Emisión de luz 1	0
139	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.864	-97.564	0.400	Emisión de luz 1	0
140	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.498	-98.396	0.400	Emisión de luz 1	0
141	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.388	-96.886	0.400	Emisión de luz 1	0
142	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.226	-96.304	0.400	Emisión de luz 1	0
143	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.064	-95.722	0.400	Emisión de luz 1	0
144	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.902	-95.140	0.400	Emisión de luz 1	0
145	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.739	-94.558	0.400	Emisión de luz 1	0
146	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.577	-93.976	0.400	Emisión de luz 1	0
147	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.388	-90.706	0.400	Emisión de luz 1	0
148	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.817	-91.614	0.400	Emisión de luz 1	0
149	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.246	-92.523	0.400	Emisión de luz 1	0
150	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.675	-93.431	0.400	Emisión de luz 1	0
151	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.090	-81.305	0.400	Emisión de luz 1	0
152	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.545	-82.382	0.400	Emisión de luz 1	0
153	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.000	-83.460	0.400	Emisión de luz 1	0
154	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.455	-84.538	0.400	Emisión de luz 1	0
155	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.910	-85.615	0.400	Emisión de luz 1	0
156	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.369	-80.957	0.400	Emisión de luz 1	0
157	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.231	-80.443	0.400	Emisión de luz 1	0
158	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.105	-94.339	0.400	Emisión de luz 1	0
159	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.534	-95.247	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
160	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.963	-96.155	0.400	Emisión de luz 1	0
161	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.365	-86.693	0.400	Emisión de luz 1	0
162	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.820	-87.771	0.400	Emisión de luz 1	0
163	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.418	-79.738	0.400	Emisión de luz 1	0
164	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.359	-80.569	0.400	Emisión de luz 1	0
165	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.300	-81.400	0.400	Emisión de luz 1	0
166	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.241	-82.231	0.400	Emisión de luz 1	0
167	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.182	-83.062	0.400	Emisión de luz 1	0
168	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.880	-75.999	0.400	Emisión de luz 1	0
169	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.800	-76.100	0.400	Emisión de luz 1	0
170	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.730	-76.089	0.400	Emisión de luz 1	0
171	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.703	-95.902	0.400	Emisión de luz 1	0
172	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.134	-96.822	0.400	Emisión de luz 1	0
173	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.889	-103.214	0.400	Emisión de luz 1	0
174	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.057	-102.608	0.400	Emisión de luz 1	0
175	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.257	-107.289	0.400	Emisión de luz 1	0
176	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.639	-106.498	0.400	Emisión de luz 1	0
177	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.288	-67.013	0.400	Emisión de luz 1	0
178	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.276	-66.685	0.400	Emisión de luz 1	0
179	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.264	-66.358	0.400	Emisión de luz 1	0
180	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.252	-66.030	0.400	Emisión de luz 1	0
181	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.240	-65.702	0.400	Emisión de luz 1	0
182	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.228	-65.375	0.400	Emisión de luz 1	0
183	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.216	-65.047	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
184	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.204	-64.720	0.400	Emisión de luz 1	0
185	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.192	-64.392	0.400	Emisión de luz 1	0
186	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.180	-64.064	0.400	Emisión de luz 1	0
187	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.168	-63.737	0.400	Emisión de luz 1	0
188	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.155	-63.409	0.400	Emisión de luz 1	0
189	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.940	-74.849	0.400	Emisión de luz 1	0
190	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.000	-73.700	0.400	Emisión de luz 1	0
191	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.060	-72.551	0.400	Emisión de luz 1	0
192	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.120	-71.401	0.400	Emisión de luz 1	0
193	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.661	-76.079	0.400	Emisión de luz 1	0
194	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.591	-76.068	0.400	Emisión de luz 1	0
195	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-76.057	0.400	Emisión de luz 1	0
196	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.452	-76.046	0.400	Emisión de luz 1	0
197	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.398	-89.303	0.400	Emisión de luz 1	0
198	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.436	-88.832	0.400	Emisión de luz 1	0
199	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.474	-88.362	0.400	Emisión de luz 1	0
200	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.512	-87.892	0.400	Emisión de luz 1	0
201	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.550	-87.422	0.400	Emisión de luz 1	0
202	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.588	-86.952	0.400	Emisión de luz 1	0
203	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.626	-86.482	0.400	Emisión de luz 1	0
204	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.664	-86.012	0.400	Emisión de luz 1	0
205	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.702	-85.542	0.400	Emisión de luz 1	0
206	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.322	-86.616	0.400	Emisión de luz 1	0
207	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.671	-87.579	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
208	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.204	-86.495	0.400	Emisión de luz 1	0
209	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.392	-85.777	0.400	Emisión de luz 1	0
210	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.020	-88.542	0.400	Emisión de luz 1	0
211	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.580	-85.059	0.400	Emisión de luz 1	0
212	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.768	-84.341	0.400	Emisión de luz 1	0
213	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.956	-83.623	0.400	Emisión de luz 1	0
214	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.144	-82.905	0.400	Emisión de luz 1	0
215	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.332	-82.186	0.400	Emisión de luz 1	0
216	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.565	-97.742	0.400	Emisión de luz 1	0
217	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.996	-98.662	0.400	Emisión de luz 1	0
218	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.428	-99.582	0.400	Emisión de luz 1	0
219	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.859	-100.502	0.400	Emisión de luz 1	0
220	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.290	-101.422	0.400	Emisión de luz 1	0
221	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.721	-102.341	0.400	Emisión de luz 1	0
222	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.225	-102.003	0.400	Emisión de luz 1	0
223	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.393	-101.397	0.400	Emisión de luz 1	0
224	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.561	-100.791	0.400	Emisión de luz 1	0
225	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.729	-100.186	0.400	Emisión de luz 1	0
226	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.897	-99.580	0.400	Emisión de luz 1	0
227	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.065	-98.975	0.400	Emisión de luz 1	0
228	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.233	-98.369	0.400	Emisión de luz 1	0
229	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.401	-97.764	0.400	Emisión de luz 1	0
230	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.569	-97.158	0.400	Emisión de luz 1	0
231	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.737	-96.553	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
232	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.021	-105.706	0.400	Emisión de luz 1	0
233	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.403	-104.914	0.400	Emisión de luz 1	0
234	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.785	-104.122	0.400	Emisión de luz 1	0
235	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.338	-103.777	0.400	Emisión de luz 1	0
236	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.801	-102.761	0.400	Emisión de luz 1	0
237	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.708	-106.711	0.400	Emisión de luz 1	0
238	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.839	-107.363	0.400	Emisión de luz 1	0
239	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.901	-113.299	0.400	Emisión de luz 1	0
240	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.118	-112.572	0.400	Emisión de luz 1	0
241	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.824	-117.366	0.400	Emisión de luz 1	0
242	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.462	-116.583	0.400	Emisión de luz 1	0
243	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.579	-116.777	0.400	Emisión de luz 1	0
244	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.488	-117.127	0.400	Emisión de luz 1	0
245	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.389	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
246	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.389	-123.105	0.400	Emisión de luz 1	0
247	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.649	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
248	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.160	-122.617	0.400	Emisión de luz 1	0
249	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.174	-117.032	0.400	Emisión de luz 1	0
250	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.139	-116.267	0.400	Emisión de luz 1	0
251	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	87.536	-130.736	0.400	Emisión de luz 1	0
252	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	86.459	-130.577	0.400	Emisión de luz 1	0
253	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.700	-129.803	0.400	Emisión de luz 1	0
254	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.590	-129.884	0.400	Emisión de luz 1	0
255	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.307	-132.198	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
256	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.013	-131.095	0.400	Emisión de luz 1	0
257	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.601	-131.816	0.400	Emisión de luz 1	0
258	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.381	-131.914	0.400	Emisión de luz 1	0
259	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.706	-111.655	0.400	Emisión de luz 1	0
260	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.550	-111.861	0.400	Emisión de luz 1	0
261	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.612	-127.001	0.400	Emisión de luz 1	0
262	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.702	-125.941	0.400	Emisión de luz 1	0
263	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.601	-127.562	0.400	Emisión de luz 1	0
264	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.184	-127.694	0.400	Emisión de luz 1	0
265	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.590	-126.590	0.400	Emisión de luz 1	0
266	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.100	-112.202	0.400	Emisión de luz 1	0
267	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.234	-112.517	0.400	Emisión de luz 1	0
268	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.902	-126.511	0.400	Emisión de luz 1	0
269	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.962	-126.354	0.400	Emisión de luz 1	0
270	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.816	-129.093	0.400	Emisión de luz 1	0
271	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.906	-129.184	0.400	Emisión de luz 1	0
272	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.858	-129.533	0.400	Emisión de luz 1	0
273	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.810	-127.604	0.400	Emisión de luz 1	0
274	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.810	-129.883	0.400	Emisión de luz 1	0
275	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.763	-130.232	0.400	Emisión de luz 1	0
276	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.715	-130.581	0.400	Emisión de luz 1	0
277	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.667	-130.930	0.400	Emisión de luz 1	0
278	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.022	-126.198	0.400	Emisión de luz 1	0
279	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.082	-126.041	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
280	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.142	-125.885	0.400	Emisión de luz 1	0
281	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.202	-125.728	0.400	Emisión de luz 1	0
282	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.262	-125.572	0.400	Emisión de luz 1	0
283	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.322	-125.415	0.400	Emisión de luz 1	0
284	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.368	-112.832	0.400	Emisión de luz 1	0
285	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.503	-113.147	0.400	Emisión de luz 1	0
286	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.637	-113.462	0.400	Emisión de luz 1	0
287	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.771	-113.777	0.400	Emisión de luz 1	0
288	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.906	-114.092	0.400	Emisión de luz 1	0
289	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.040	-114.407	0.400	Emisión de luz 1	0
290	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.996	-125.486	0.400	Emisión de luz 1	0
291	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.402	-124.383	0.400	Emisión de luz 1	0
292	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.808	-123.279	0.400	Emisión de luz 1	0
293	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.215	-122.175	0.400	Emisión de luz 1	0
294	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.621	-121.072	0.400	Emisión de luz 1	0
295	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.027	-119.968	0.400	Emisión de luz 1	0
296	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.433	-118.864	0.400	Emisión de luz 1	0
297	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.839	-117.761	0.400	Emisión de luz 1	0
298	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.245	-116.657	0.400	Emisión de luz 1	0
299	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.651	-115.553	0.400	Emisión de luz 1	0
300	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.057	-114.450	0.400	Emisión de luz 1	0
301	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.464	-113.346	0.400	Emisión de luz 1	0
302	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.000	-127.705	0.400	Emisión de luz 1	0
303	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.792	-124.881	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
304	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.882	-123.822	0.400	Emisión de luz 1	0
305	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.394	-112.068	0.400	Emisión de luz 1	0
306	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.238	-112.275	0.400	Emisión de luz 1	0
307	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.082	-112.482	0.400	Emisión de luz 1	0
308	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.926	-112.689	0.400	Emisión de luz 1	0
309	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.770	-112.896	0.400	Emisión de luz 1	0
310	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.614	-113.103	0.400	Emisión de luz 1	0
311	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.458	-113.310	0.400	Emisión de luz 1	0
312	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.302	-113.517	0.400	Emisión de luz 1	0
313	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.146	-113.724	0.400	Emisión de luz 1	0
314	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.990	-113.931	0.400	Emisión de luz 1	0
315	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.718	-129.992	0.400	Emisión de luz 1	0
316	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.424	-128.889	0.400	Emisión de luz 1	0
317	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.129	-127.786	0.400	Emisión de luz 1	0
318	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.835	-126.683	0.400	Emisión de luz 1	0
319	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.540	-125.580	0.400	Emisión de luz 1	0
320	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.245	-124.477	0.400	Emisión de luz 1	0
321	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.951	-123.374	0.400	Emisión de luz 1	0
322	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.656	-122.271	0.400	Emisión de luz 1	0
323	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.160	-132.012	0.400	Emisión de luz 1	0
324	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.940	-132.109	0.400	Emisión de luz 1	0
325	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.720	-132.207	0.400	Emisión de luz 1	0
326	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.500	-132.305	0.400	Emisión de luz 1	0
327	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.972	-122.762	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
328	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.062	-121.702	0.400	Emisión de luz 1	0
329	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.480	-129.965	0.400	Emisión de luz 1	0
330	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.370	-130.045	0.400	Emisión de luz 1	0
331	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.260	-130.126	0.400	Emisión de luz 1	0
332	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.150	-130.207	0.400	Emisión de luz 1	0
333	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.040	-130.288	0.400	Emisión de luz 1	0
334	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.930	-130.369	0.400	Emisión de luz 1	0
335	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.820	-130.450	0.400	Emisión de luz 1	0
336	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.710	-130.531	0.400	Emisión de luz 1	0
337	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.601	-130.612	0.400	Emisión de luz 1	0
338	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.491	-130.693	0.400	Emisión de luz 1	0
339	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.381	-130.774	0.400	Emisión de luz 1	0
340	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.271	-130.854	0.400	Emisión de luz 1	0
341	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.161	-130.935	0.400	Emisión de luz 1	0
342	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.051	-131.016	0.400	Emisión de luz 1	0
343	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.941	-131.097	0.400	Emisión de luz 1	0
344	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.831	-131.178	0.400	Emisión de luz 1	0
345	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.721	-131.259	0.400	Emisión de luz 1	0
346	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.611	-131.340	0.400	Emisión de luz 1	0
347	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.501	-131.421	0.400	Emisión de luz 1	0
348	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.263	-101.745	0.400	Emisión de luz 1	0
349	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.726	-100.729	0.400	Emisión de luz 1	0
350	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.189	-99.713	0.400	Emisión de luz 1	0
351	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.651	-98.697	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
352	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.970	-108.015	0.400	Emisión de luz 1	0
353	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.102	-108.667	0.400	Emisión de luz 1	0
354	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.233	-109.319	0.400	Emisión de luz 1	0
355	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.364	-109.972	0.400	Emisión de luz 1	0
356	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.496	-110.624	0.400	Emisión de luz 1	0
357	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.627	-111.276	0.400	Emisión de luz 1	0
358	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.758	-111.928	0.400	Emisión de luz 1	0
359	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.890	-112.580	0.400	Emisión de luz 1	0
360	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.334	-111.845	0.400	Emisión de luz 1	0
361	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.551	-111.118	0.400	Emisión de luz 1	0
362	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.768	-110.392	0.400	Emisión de luz 1	0
363	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.985	-109.665	0.400	Emisión de luz 1	0
364	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.201	-108.938	0.400	Emisión de luz 1	0
365	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.418	-108.211	0.400	Emisión de luz 1	0
366	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.635	-107.484	0.400	Emisión de luz 1	0
367	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.100	-115.800	0.400	Emisión de luz 1	0
368	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.738	-115.017	0.400	Emisión de luz 1	0
369	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.376	-114.234	0.400	Emisión de luz 1	0
370	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.398	-117.477	0.400	Emisión de luz 1	0
371	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.307	-117.826	0.400	Emisión de luz 1	0
372	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.217	-118.176	0.400	Emisión de luz 1	0
373	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.126	-118.526	0.400	Emisión de luz 1	0
374	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.036	-118.875	0.400	Emisión de luz 1	0
375	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.945	-119.225	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
376	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.855	-119.575	0.400	Emisión de luz 1	0
377	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.764	-119.925	0.400	Emisión de luz 1	0
378	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.674	-120.274	0.400	Emisión de luz 1	0
379	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.583	-120.624	0.400	Emisión de luz 1	0
380	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.493	-120.974	0.400	Emisión de luz 1	0
381	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.402	-121.323	0.400	Emisión de luz 1	0
382	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.312	-121.673	0.400	Emisión de luz 1	0
383	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.221	-122.023	0.400	Emisión de luz 1	0
384	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.103	-115.503	0.400	Emisión de luz 1	0
385	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.671	-121.709	0.400	Emisión de luz 1	0
386	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.182	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
387	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.692	-119.894	0.400	Emisión de luz 1	0
388	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.203	-118.986	0.400	Emisión de luz 1	0
389	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.714	-118.079	0.400	Emisión de luz 1	0
390	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.390	-122.686	0.400	Emisión de luz 1	0
391	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.391	-122.266	0.400	Emisión de luz 1	0
392	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.391	-121.847	0.400	Emisión de luz 1	0
393	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.392	-121.428	0.400	Emisión de luz 1	0
394	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.393	-121.009	0.400	Emisión de luz 1	0
395	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.393	-120.590	0.400	Emisión de luz 1	0
396	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.394	-120.171	0.400	Emisión de luz 1	0
397	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.394	-119.751	0.400	Emisión de luz 1	0
398	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	85.382	-130.419	0.400	Emisión de luz 1	0
399	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.306	-130.261	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
400	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.229	-130.103	0.400	Emisión de luz 1	0
401	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.152	-129.945	0.400	Emisión de luz 1	0
402	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.075	-129.786	0.400	Emisión de luz 1	0
403	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.999	-129.628	0.400	Emisión de luz 1	0
404	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.922	-129.470	0.400	Emisión de luz 1	0
405	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.845	-129.312	0.400	Emisión de luz 1	0
406	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.769	-129.154	0.400	Emisión de luz 1	0
407	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.692	-128.995	0.400	Emisión de luz 1	0
408	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.615	-128.837	0.400	Emisión de luz 1	0
409	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.538	-128.679	0.400	Emisión de luz 1	0
410	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.462	-128.521	0.400	Emisión de luz 1	0
411	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.385	-128.363	0.400	Emisión de luz 1	0
412	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.308	-128.205	0.400	Emisión de luz 1	0
413	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.231	-128.046	0.400	Emisión de luz 1	0
414	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.155	-127.888	0.400	Emisión de luz 1	0
415	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.078	-127.730	0.400	Emisión de luz 1	0
416	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.001	-127.572	0.400	Emisión de luz 1	0
417	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.925	-127.414	0.400	Emisión de luz 1	0
418	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.848	-127.255	0.400	Emisión de luz 1	0
419	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.771	-127.097	0.400	Emisión de luz 1	0
420	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.694	-126.939	0.400	Emisión de luz 1	0
421	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.618	-126.781	0.400	Emisión de luz 1	0
422	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.541	-126.623	0.400	Emisión de luz 1	0
423	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.464	-126.464	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
424	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.603	-124.147	0.800	Emisión de luz 1	0
425	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.665	-124.144	0.800	Emisión de luz 1	0
426	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.727	-124.141	0.800	Emisión de luz 1	0
427	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.789	-124.139	0.800	Emisión de luz 1	0
428	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.851	-124.136	0.800	Emisión de luz 1	0
429	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.053	-119.965	0.800	Emisión de luz 1	0
430	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.750	-118.902	0.800	Emisión de luz 1	0
431	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.447	-117.839	0.800	Emisión de luz 1	0
432	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.390	-120.334	0.800	Emisión de luz 1	0
433	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.567	-120.301	0.800	Emisión de luz 1	0
434	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.745	-120.267	0.800	Emisión de luz 1	0
435	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.922	-120.234	0.800	Emisión de luz 1	0
436	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.100	-120.200	0.800	Emisión de luz 1	0
437	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.278	-120.166	0.800	Emisión de luz 1	0
438	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.341	-106.736	0.800	Emisión de luz 1	0
439	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.064	-105.831	0.800	Emisión de luz 1	0
440	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.787	-104.925	0.800	Emisión de luz 1	0
441	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.510	-104.020	0.800	Emisión de luz 1	0
442	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.233	-103.114	0.800	Emisión de luz 1	0
443	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.194	-99.906	0.800	Emisión de luz 1	0
444	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.962	-100.778	0.800	Emisión de luz 1	0
445	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.731	-101.651	0.800	Emisión de luz 1	0
446	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.499	-102.523	0.800	Emisión de luz 1	0
447	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.268	-103.396	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
448	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.036	-104.268	0.800	Emisión de luz 1	0
449	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.383	-105.087	0.800	Emisión de luz 1	0
450	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.993	-104.216	0.800	Emisión de luz 1	0
451	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.604	-103.345	0.800	Emisión de luz 1	0
452	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.215	-102.474	0.800	Emisión de luz 1	0
453	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.826	-101.603	0.800	Emisión de luz 1	0
454	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.437	-100.732	0.800	Emisión de luz 1	0
455	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.913	-124.133	0.800	Emisión de luz 1	0
456	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.975	-124.130	0.800	Emisión de luz 1	0
457	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.037	-124.128	0.800	Emisión de luz 1	0
458	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.099	-124.125	0.800	Emisión de luz 1	0
459	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.161	-124.122	0.800	Emisión de luz 1	0
460	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-51.223	-124.119	0.800	Emisión de luz 1	0
461	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.285	-124.116	0.800	Emisión de luz 1	0
462	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.348	-124.114	0.800	Emisión de luz 1	0
463	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.410	-124.111	0.800	Emisión de luz 1	0
464	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.472	-124.108	0.800	Emisión de luz 1	0
465	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.534	-124.105	0.800	Emisión de luz 1	0
466	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.596	-124.102	0.800	Emisión de luz 1	0
467	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.455	-120.133	0.800	Emisión de luz 1	0
468	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.633	-120.099	0.800	Emisión de luz 1	0
469	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.810	-120.066	0.800	Emisión de luz 1	0
470	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.955	-102.209	0.800	Emisión de luz 1	0
471	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.678	-101.303	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
472	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.401	-100.398	0.800	Emisión de luz 1	0
473	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.124	-99.492	0.800	Emisión de luz 1	0
474	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.846	-98.587	0.800	Emisión de luz 1	0
475	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.569	-97.681	0.800	Emisión de luz 1	0
476	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.804	-105.141	0.800	Emisión de luz 1	0
477	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.573	-106.014	0.800	Emisión de luz 1	0
478	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.343	-99.232	0.800	Emisión de luz 1	0
479	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.060	-98.359	0.800	Emisión de luz 1	0
480	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.776	-97.487	0.800	Emisión de luz 1	0
481	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.400	-96.600	0.800	Emisión de luz 1	0
482	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.427	-88.942	0.800	Emisión de luz 1	0
483	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.477	-88.333	0.800	Emisión de luz 1	0
484	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.526	-87.725	0.800	Emisión de luz 1	0
485	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.992	-83.690	0.800	Emisión de luz 1	0
486	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.909	-82.917	0.800	Emisión de luz 1	0
487	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.498	-97.209	0.800	Emisión de luz 1	0
488	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.562	-97.547	0.800	Emisión de luz 1	0
489	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.627	-97.886	0.800	Emisión de luz 1	0
490	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.302	-90.501	0.800	Emisión de luz 1	0
491	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.682	-89.489	0.800	Emisión de luz 1	0
492	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.062	-88.477	0.800	Emisión de luz 1	0
493	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.591	-66.010	0.800	Emisión de luz 1	0
494	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.501	-66.836	0.800	Emisión de luz 1	0
495	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.410	-67.661	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
496	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.485	-65.786	0.800	Emisión de luz 1	0
497	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.223	-64.963	0.800	Emisión de luz 1	0
498	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.961	-64.140	0.800	Emisión de luz 1	0
499	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.894	-57.946	0.800	Emisión de luz 1	0
500	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.848	-57.862	0.800	Emisión de luz 1	0
501	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.021	-57.802	0.800	Emisión de luz 1	0
502	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.172	-56.633	0.800	Emisión de luz 1	0
503	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.107	-63.001	0.800	Emisión de luz 1	0
504	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.379	-61.796	0.800	Emisión de luz 1	0
505	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.651	-60.592	0.800	Emisión de luz 1	0
506	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.100	-66.325	0.800	Emisión de luz 1	0
507	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.800	-70.100	0.800	Emisión de luz 1	0
508	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.599	-70.331	0.800	Emisión de luz 1	0
509	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.401	-70.322	0.800	Emisión de luz 1	0
510	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.204	-70.313	0.800	Emisión de luz 1	0
511	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.407	-75.899	0.800	Emisión de luz 1	0
512	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.197	-74.637	0.800	Emisión de luz 1	0
513	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.988	-73.376	0.800	Emisión de luz 1	0
514	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.999	-68.407	0.800	Emisión de luz 1	0
515	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.950	-68.331	0.800	Emisión de luz 1	0
516	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.900	-68.255	0.800	Emisión de luz 1	0
517	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.361	-72.590	0.800	Emisión de luz 1	0
518	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.796	-97.103	0.800	Emisión de luz 1	0
519	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.083	-96.299	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
520	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.369	-95.496	0.800	Emisión de luz 1	0
521	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.406	-84.804	0.800	Emisión de luz 1	0
522	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.194	-83.608	0.800	Emisión de luz 1	0
523	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.982	-82.412	0.800	Emisión de luz 1	0
524	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.740	-81.157	0.800	Emisión de luz 1	0
525	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.400	-80.400	0.800	Emisión de luz 1	0
526	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.060	-79.643	0.800	Emisión de luz 1	0
527	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.704	-94.708	0.800	Emisión de luz 1	0
528	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.465	-95.348	0.800	Emisión de luz 1	0
529	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.226	-95.988	0.800	Emisión de luz 1	0
530	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.220	-98.817	0.800	Emisión de luz 1	0
531	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.907	-98.085	0.800	Emisión de luz 1	0
532	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.595	-97.353	0.800	Emisión de luz 1	0
533	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.073	-98.929	0.800	Emisión de luz 1	0
534	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.313	-98.272	0.800	Emisión de luz 1	0
535	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.184	-97.493	0.800	Emisión de luz 1	0
536	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.568	-96.508	0.800	Emisión de luz 1	0
537	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.953	-95.522	0.800	Emisión de luz 1	0
538	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.790	-113.320	0.800	Emisión de luz 1	0
539	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.822	-112.847	0.800	Emisión de luz 1	0
540	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.854	-112.374	0.800	Emisión de luz 1	0
541	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.694	-117.513	0.800	Emisión de luz 1	0
542	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.638	-117.033	0.800	Emisión de luz 1	0
543	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.583	-116.552	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
544	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.510	-119.204	0.800	Emisión de luz 1	0
545	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.876	-118.268	0.800	Emisión de luz 1	0
546	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.242	-117.333	0.800	Emisión de luz 1	0
547	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.900	-122.400	0.800	Emisión de luz 1	0
548	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.008	-121.790	0.800	Emisión de luz 1	0
549	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.117	-121.180	0.800	Emisión de luz 1	0
550	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.056	-116.404	0.800	Emisión de luz 1	0
551	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.222	-115.085	0.800	Emisión de luz 1	0
552	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.389	-113.767	0.800	Emisión de luz 1	0
553	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.232	-107.277	0.800	Emisión de luz 1	0
554	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.440	-106.059	0.800	Emisión de luz 1	0
555	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.649	-104.841	0.800	Emisión de luz 1	0
556	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.710	-104.023	0.800	Emisión de luz 1	0
557	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.647	-104.547	0.800	Emisión de luz 1	0
558	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.584	-105.071	0.800	Emisión de luz 1	0
559	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.084	-112.207	0.800	Emisión de luz 1	0
560	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.789	-111.404	0.800	Emisión de luz 1	0
561	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.495	-110.602	0.800	Emisión de luz 1	0
562	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.672	-117.226	0.800	Emisión de luz 1	0
563	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.884	-116.455	0.800	Emisión de luz 1	0
564	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.097	-115.684	0.800	Emisión de luz 1	0
565	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.852	-117.259	0.800	Emisión de luz 1	0
566	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.736	-116.601	0.800	Emisión de luz 1	0
567	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.620	-115.942	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
568	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.300	-112.825	0.800	Emisión de luz 1	0
569	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.183	-114.890	0.800	Emisión de luz 1	0
570	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.817	-114.110	0.800	Emisión de luz 1	0
571	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.211	-126.205	0.800	Emisión de luz 1	0
572	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.745	-125.026	0.800	Emisión de luz 1	0
573	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.278	-123.847	0.800	Emisión de luz 1	0
574	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.797	-139.800	0.800	Emisión de luz 1	0
575	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.794	-138.795	0.800	Emisión de luz 1	0
576	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.791	-137.791	0.800	Emisión de luz 1	0
577	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.698	-136.704	0.800	Emisión de luz 1	0
578	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.671	-136.222	0.800	Emisión de luz 1	0
579	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.493	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
580	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.400	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
581	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.307	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
582	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.527	-133.669	0.800	Emisión de luz 1	0
583	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.378	-132.294	0.800	Emisión de luz 1	0
584	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.229	-130.919	0.800	Emisión de luz 1	0
585	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.286	-133.800	0.800	Emisión de luz 1	0
586	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.243	-132.603	0.800	Emisión de luz 1	0
587	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.939	-133.761	0.800	Emisión de luz 1	0
588	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.861	-132.839	0.800	Emisión de luz 1	0
589	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.043	-121.316	0.800	Emisión de luz 1	0
590	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.671	-121.308	0.800	Emisión de luz 1	0
591	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.300	-121.300	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
592	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.701	-128.032	0.800	Emisión de luz 1	0
593	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.101	-126.859	0.800	Emisión de luz 1	0
594	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.502	-125.686	0.800	Emisión de luz 1	0
595	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.750	-126.793	0.800	Emisión de luz 1	0
596	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.645	-125.560	0.800	Emisión de luz 1	0
597	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.541	-124.327	0.800	Emisión de luz 1	0
598	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.877	-118.231	0.800	Emisión de luz 1	0
599	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.972	-117.636	0.800	Emisión de luz 1	0
600	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.067	-117.040	0.800	Emisión de luz 1	0
601	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.608	-118.999	0.800	Emisión de luz 1	0
602	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.506	-117.732	0.800	Emisión de luz 1	0
603	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.404	-116.466	0.800	Emisión de luz 1	0
604	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.999	-120.603	0.800	Emisión de luz 1	0
605	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.596	-120.300	0.800	Emisión de luz 1	0
606	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.192	-119.997	0.800	Emisión de luz 1	0
607	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.428	-131.322	0.800	Emisión de luz 1	0
608	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.476	-130.241	0.800	Emisión de luz 1	0
609	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.524	-129.159	0.800	Emisión de luz 1	0
610	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.908	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
611	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.800	-133.200	0.800	Emisión de luz 1	0
612	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.692	-132.591	0.800	Emisión de luz 1	0
613	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.585	-133.795	0.800	Emisión de luz 1	0
614	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.617	-132.757	0.800	Emisión de luz 1	0
615	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.648	-131.718	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
616	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.687	-128.003	0.800	Emisión de luz 1	0
617	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.409	-126.975	0.800	Emisión de luz 1	0
618	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.995	-128.193	0.800	Emisión de luz 1	0
619	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.054	-128.354	0.800	Emisión de luz 1	0
620	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.114	-128.516	0.800	Emisión de luz 1	0
621	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.870	-133.786	0.800	Emisión de luz 1	0
622	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.323	-132.718	0.800	Emisión de luz 1	0
623	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.776	-131.650	0.800	Emisión de luz 1	0
624	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.275	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
625	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.267	-132.771	0.800	Emisión de luz 1	0
626	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.259	-131.744	0.800	Emisión de luz 1	0
627	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.298	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
628	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.534	-132.478	0.800	Emisión de luz 1	0
629	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.282	-133.694	0.800	Emisión de luz 1	0
630	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.688	-132.368	0.800	Emisión de luz 1	0
631	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.095	-131.041	0.800	Emisión de luz 1	0
632	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.976	-135.395	0.800	Emisión de luz 1	0
633	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.803	-135.219	0.800	Emisión de luz 1	0
634	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.630	-135.043	0.800	Emisión de luz 1	0
635	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.994	-140.080	0.800	Emisión de luz 1	0
636	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.816	-140.087	0.800	Emisión de luz 1	0
637	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.638	-140.095	0.800	Emisión de luz 1	0
638	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.961	-147.865	0.800	Emisión de luz 1	0
639	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.723	-147.255	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
640	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.485	-146.644	0.800	Emisión de luz 1	0
641	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.294	-148.216	0.800	Emisión de luz 1	0
642	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.251	-147.894	0.800	Emisión de luz 1	0
643	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.208	-147.572	0.800	Emisión de luz 1	0
644	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.489	-158.321	0.800	Emisión de luz 1	0
645	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.490	-157.843	0.800	Emisión de luz 1	0
646	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.491	-157.364	0.800	Emisión de luz 1	0
647	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.691	-98.224	0.800	Emisión de luz 1	0
648	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.755	-98.563	0.800	Emisión de luz 1	0
649	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.820	-98.901	0.800	Emisión de luz 1	0
650	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.884	-99.240	0.800	Emisión de luz 1	0
651	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.949	-99.578	0.800	Emisión de luz 1	0
652	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.441	-87.464	0.800	Emisión de luz 1	0
653	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.821	-86.452	0.800	Emisión de luz 1	0
654	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.201	-85.440	0.800	Emisión de luz 1	0
655	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.581	-84.428	0.800	Emisión de luz 1	0
656	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.960	-83.416	0.800	Emisión de luz 1	0
657	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.340	-82.404	0.800	Emisión de luz 1	0
658	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.720	-81.392	0.800	Emisión de luz 1	0
659	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.099	-80.380	0.800	Emisión de luz 1	0
660	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.479	-79.368	0.800	Emisión de luz 1	0
661	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.859	-78.356	0.800	Emisión de luz 1	0
662	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.238	-77.344	0.800	Emisión de luz 1	0
663	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.618	-76.332	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
664	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.998	-75.320	0.800	Emisión de luz 1	0
665	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.378	-74.308	0.800	Emisión de luz 1	0
666	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.576	-87.117	0.800	Emisión de luz 1	0
667	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.625	-86.508	0.800	Emisión de luz 1	0
668	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.675	-85.900	0.800	Emisión de luz 1	0
669	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.724	-85.291	0.800	Emisión de luz 1	0
670	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.699	-63.318	0.800	Emisión de luz 1	0
671	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.320	-68.486	0.800	Emisión de luz 1	0
672	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.229	-69.312	0.800	Emisión de luz 1	0
673	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.139	-70.137	0.800	Emisión de luz 1	0
674	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.048	-70.962	0.800	Emisión de luz 1	0
675	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.958	-71.788	0.800	Emisión de luz 1	0
676	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.868	-72.613	0.800	Emisión de luz 1	0
677	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.323	-55.465	0.800	Emisión de luz 1	0
678	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.474	-54.296	0.800	Emisión de luz 1	0
679	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.199	-57.779	0.800	Emisión de luz 1	0
680	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.923	-59.387	0.800	Emisión de luz 1	0
681	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.195	-58.182	0.800	Emisión de luz 1	0
682	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.467	-56.977	0.800	Emisión de luz 1	0
683	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.778	-72.114	0.800	Emisión de luz 1	0
684	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.569	-70.853	0.800	Emisión de luz 1	0
685	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.359	-69.592	0.800	Emisión de luz 1	0
686	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.851	-68.179	0.800	Emisión de luz 1	0
687	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.802	-68.103	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
688	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.752	-68.027	0.800	Emisión de luz 1	0
689	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.703	-67.951	0.800	Emisión de luz 1	0
690	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.654	-71.397	0.800	Emisión de luz 1	0
691	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.946	-70.203	0.800	Emisión de luz 1	0
692	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.239	-69.010	0.800	Emisión de luz 1	0
693	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.656	-94.692	0.800	Emisión de luz 1	0
694	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.943	-93.888	0.800	Emisión de luz 1	0
695	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.229	-93.085	0.800	Emisión de luz 1	0
696	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.516	-92.281	0.800	Emisión de luz 1	0
697	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.803	-91.477	0.800	Emisión de luz 1	0
698	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.089	-90.673	0.800	Emisión de luz 1	0
699	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.376	-89.870	0.800	Emisión de luz 1	0
700	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.663	-89.066	0.800	Emisión de luz 1	0
701	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.949	-88.262	0.800	Emisión de luz 1	0
702	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.236	-87.459	0.800	Emisión de luz 1	0
703	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-86.655	0.800	Emisión de luz 1	0
704	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.809	-85.851	0.800	Emisión de luz 1	0
705	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.096	-85.047	0.800	Emisión de luz 1	0
706	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.382	-84.244	0.800	Emisión de luz 1	0
707	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.669	-83.440	0.800	Emisión de luz 1	0
708	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.956	-82.636	0.800	Emisión de luz 1	0
709	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.242	-81.833	0.800	Emisión de luz 1	0
710	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.529	-81.029	0.800	Emisión de luz 1	0
711	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.816	-80.225	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
712	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.102	-79.421	0.800	Emisión de luz 1	0
713	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.389	-78.618	0.800	Emisión de luz 1	0
714	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.675	-77.814	0.800	Emisión de luz 1	0
715	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.962	-77.010	0.800	Emisión de luz 1	0
716	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.249	-76.207	0.800	Emisión de luz 1	0
717	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.535	-75.403	0.800	Emisión de luz 1	0
718	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.822	-74.599	0.800	Emisión de luz 1	0
719	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.109	-73.795	0.800	Emisión de luz 1	0
720	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.987	-96.629	0.800	Emisión de luz 1	0
721	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.508	-96.291	0.800	Emisión de luz 1	0
722	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.665	-95.550	0.800	Emisión de luz 1	0
723	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.599	-103.001	0.800	Emisión de luz 1	0
724	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.804	-102.298	0.800	Emisión de luz 1	0
725	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.009	-101.594	0.800	Emisión de luz 1	0
726	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.214	-100.891	0.800	Emisión de luz 1	0
727	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.419	-100.188	0.800	Emisión de luz 1	0
728	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.624	-99.485	0.800	Emisión de luz 1	0
729	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.829	-98.782	0.800	Emisión de luz 1	0
730	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.034	-98.078	0.800	Emisión de luz 1	0
731	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.239	-97.375	0.800	Emisión de luz 1	0
732	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.444	-96.672	0.800	Emisión de luz 1	0
733	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.649	-95.969	0.800	Emisión de luz 1	0
734	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.283	-96.621	0.800	Emisión de luz 1	0
735	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.970	-95.888	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
736	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.553	-97.614	0.800	Emisión de luz 1	0
737	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.794	-96.957	0.800	Emisión de luz 1	0
738	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.034	-96.300	0.800	Emisión de luz 1	0
739	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.275	-95.643	0.800	Emisión de luz 1	0
740	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.515	-94.985	0.800	Emisión de luz 1	0
741	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.755	-94.328	0.800	Emisión de luz 1	0
742	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.337	-94.537	0.800	Emisión de luz 1	0
743	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.887	-111.901	0.800	Emisión de luz 1	0
744	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.919	-111.428	0.800	Emisión de luz 1	0
745	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.952	-110.955	0.800	Emisión de luz 1	0
746	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.984	-110.482	0.800	Emisión de luz 1	0
747	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.016	-110.009	0.800	Emisión de luz 1	0
748	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.049	-109.536	0.800	Emisión de luz 1	0
749	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.081	-109.063	0.800	Emisión de luz 1	0
750	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.114	-108.591	0.800	Emisión de luz 1	0
751	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.146	-108.118	0.800	Emisión de luz 1	0
752	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.179	-107.645	0.800	Emisión de luz 1	0
753	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.211	-107.172	0.800	Emisión de luz 1	0
754	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.243	-106.699	0.800	Emisión de luz 1	0
755	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.276	-106.226	0.800	Emisión de luz 1	0
756	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.308	-105.753	0.800	Emisión de luz 1	0
757	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.341	-105.280	0.800	Emisión de luz 1	0
758	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.373	-104.807	0.800	Emisión de luz 1	0
759	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.405	-104.334	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
760	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.527	-116.072	0.800	Emisión de luz 1	0
761	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.472	-115.592	0.800	Emisión de luz 1	0
762	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.416	-115.112	0.800	Emisión de luz 1	0
763	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.609	-116.397	0.800	Emisión de luz 1	0
764	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.975	-115.462	0.800	Emisión de luz 1	0
765	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.225	-120.570	0.800	Emisión de luz 1	0
766	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.334	-119.960	0.800	Emisión de luz 1	0
767	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.555	-112.449	0.800	Emisión de luz 1	0
768	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.722	-111.130	0.800	Emisión de luz 1	0
769	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.889	-109.812	0.800	Emisión de luz 1	0
770	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.055	-108.494	0.800	Emisión de luz 1	0
771	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.520	-105.595	0.800	Emisión de luz 1	0
772	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.457	-106.119	0.800	Emisión de luz 1	0
773	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.394	-106.643	0.800	Emisión de luz 1	0
774	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.770	-81.217	0.800	Emisión de luz 1	0
775	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.558	-80.021	0.800	Emisión de luz 1	0
776	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.346	-78.825	0.800	Emisión de luz 1	0
777	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.135	-77.630	0.800	Emisión de luz 1	0
778	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.200	-109.800	0.800	Emisión de luz 1	0
779	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.905	-108.998	0.800	Emisión de luz 1	0
780	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.611	-108.196	0.800	Emisión de luz 1	0
781	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.316	-107.393	0.800	Emisión de luz 1	0
782	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.309	-114.913	0.800	Emisión de luz 1	0
783	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.522	-114.142	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
784	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.734	-113.371	0.800	Emisión de luz 1	0
785	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.504	-115.284	0.800	Emisión de luz 1	0
786	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.388	-114.626	0.800	Emisión de luz 1	0
787	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.273	-113.968	0.800	Emisión de luz 1	0
788	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.811	-122.668	0.800	Emisión de luz 1	0
789	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.344	-121.489	0.800	Emisión de luz 1	0
790	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.877	-120.311	0.800	Emisión de luz 1	0
791	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.214	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
792	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.121	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
793	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.028	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
794	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.935	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
795	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.842	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
796	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.748	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
797	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.655	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
798	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.562	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
799	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.469	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
800	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.376	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
801	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.283	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
802	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.190	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
803	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.097	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
804	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.004	-132.891	0.800	Emisión de luz 1	0
805	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.644	-135.740	0.800	Emisión de luz 1	0
806	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.616	-135.258	0.800	Emisión de luz 1	0
807	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	80.589	-134.776	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
808	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.562	-134.294	0.800	Emisión de luz 1	0
809	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.535	-133.812	0.800	Emisión de luz 1	0
810	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.508	-133.330	0.800	Emisión de luz 1	0
811	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.929	-121.292	0.800	Emisión de luz 1	0
812	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.557	-121.284	0.800	Emisión de luz 1	0
813	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.903	-124.513	0.800	Emisión de luz 1	0
814	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.303	-123.340	0.800	Emisión de luz 1	0
815	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.704	-122.167	0.800	Emisión de luz 1	0
816	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.608	-126.926	0.800	Emisión de luz 1	0
817	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.225	-127.389	0.800	Emisión de luz 1	0
818	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.841	-127.852	0.800	Emisión de luz 1	0
819	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.437	-123.094	0.800	Emisión de luz 1	0
820	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.332	-121.862	0.800	Emisión de luz 1	0
821	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.228	-120.629	0.800	Emisión de luz 1	0
822	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.124	-119.396	0.800	Emisión de luz 1	0
823	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.161	-116.444	0.800	Emisión de luz 1	0
824	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.256	-115.849	0.800	Emisión de luz 1	0
825	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.350	-115.253	0.800	Emisión de luz 1	0
826	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.445	-114.657	0.800	Emisión de luz 1	0
827	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.539	-114.062	0.800	Emisión de luz 1	0
828	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.634	-113.466	0.800	Emisión de luz 1	0
829	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.729	-112.870	0.800	Emisión de luz 1	0
830	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.823	-112.275	0.800	Emisión de luz 1	0
831	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.302	-115.199	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
832	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.789	-119.694	0.800	Emisión de luz 1	0
833	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.386	-119.391	0.800	Emisión de luz 1	0
834	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.572	-128.078	0.800	Emisión de luz 1	0
835	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.680	-130.679	0.800	Emisión de luz 1	0
836	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.712	-129.641	0.800	Emisión de luz 1	0
837	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.744	-128.602	0.800	Emisión de luz 1	0
838	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.251	-130.716	0.800	Emisión de luz 1	0
839	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.243	-129.688	0.800	Emisión de luz 1	0
840	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.235	-128.660	0.800	Emisión de luz 1	0
841	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.227	-127.632	0.800	Emisión de luz 1	0
842	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.219	-126.604	0.800	Emisión de luz 1	0
843	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.132	-125.948	0.800	Emisión de luz 1	0
844	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.854	-124.920	0.800	Emisión de luz 1	0
845	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.577	-123.892	0.800	Emisión de luz 1	0
846	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.299	-122.865	0.800	Emisión de luz 1	0
847	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.022	-121.837	0.800	Emisión de luz 1	0
848	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.744	-120.809	0.800	Emisión de luz 1	0
849	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.467	-119.782	0.800	Emisión de luz 1	0
850	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.189	-118.754	0.800	Emisión de luz 1	0
851	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.912	-117.726	0.800	Emisión de luz 1	0
852	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.634	-116.699	0.800	Emisión de luz 1	0
853	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.357	-115.671	0.800	Emisión de luz 1	0
854	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.174	-128.677	0.800	Emisión de luz 1	0
855	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.233	-128.839	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
856	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.293	-129.000	0.800	Emisión de luz 1	0
857	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.352	-129.161	0.800	Emisión de luz 1	0
858	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.412	-129.323	0.800	Emisión de luz 1	0
859	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.229	-130.582	0.800	Emisión de luz 1	0
860	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.502	-129.715	0.800	Emisión de luz 1	0
861	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.908	-128.389	0.800	Emisión de luz 1	0
862	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.315	-127.063	0.800	Emisión de luz 1	0
863	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.654	-95.628	0.800	Emisión de luz 1	0
864	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	115.456	-134.866	0.800	Emisión de luz 1	0
865	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.283	-134.690	0.800	Emisión de luz 1	0
866	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.110	-134.514	0.800	Emisión de luz 1	0
867	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.937	-134.338	0.800	Emisión de luz 1	0
868	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	110.764	-134.161	0.800	Emisión de luz 1	0
869	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.591	-133.985	0.800	Emisión de luz 1	0
870	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.418	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
871	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.245	-133.633	0.800	Emisión de luz 1	0
872	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.072	-133.457	0.800	Emisión de luz 1	0
873	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.898	-133.280	0.800	Emisión de luz 1	0
874	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	103.725	-133.104	0.800	Emisión de luz 1	0
875	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.552	-132.928	0.800	Emisión de luz 1	0
876	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.379	-132.752	0.800	Emisión de luz 1	0
877	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.206	-132.576	0.800	Emisión de luz 1	0
878	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.033	-132.399	0.800	Emisión de luz 1	0
879	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.860	-132.223	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
880	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	96.687	-132.047	0.800	Emisión de luz 1	0
881	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.513	-131.871	0.800	Emisión de luz 1	0
882	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.340	-131.694	0.800	Emisión de luz 1	0
883	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.167	-131.518	0.800	Emisión de luz 1	0
884	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	91.994	-131.342	0.800	Emisión de luz 1	0
885	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.460	-140.102	0.800	Emisión de luz 1	0
886	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	105.282	-140.109	0.800	Emisión de luz 1	0
887	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.105	-140.116	0.800	Emisión de luz 1	0
888	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.927	-140.124	0.800	Emisión de luz 1	0
889	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.749	-140.131	0.800	Emisión de luz 1	0
890	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.571	-140.138	0.800	Emisión de luz 1	0
891	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.393	-140.145	0.800	Emisión de luz 1	0
892	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	98.215	-140.153	0.800	Emisión de luz 1	0
893	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.038	-140.160	0.800	Emisión de luz 1	0
894	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.860	-140.167	0.800	Emisión de luz 1	0
895	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.682	-140.174	0.800	Emisión de luz 1	0
896	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.504	-140.182	0.800	Emisión de luz 1	0
897	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	122.247	-146.033	0.800	Emisión de luz 1	0
898	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	121.009	-145.423	0.800	Emisión de luz 1	0
899	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	119.771	-144.812	0.800	Emisión de luz 1	0
900	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.533	-144.201	0.800	Emisión de luz 1	0
901	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.294	-143.591	0.800	Emisión de luz 1	0
902	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.056	-142.980	0.800	Emisión de luz 1	0
903	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.818	-142.369	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
904	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.580	-141.759	0.800	Emisión de luz 1	0
905	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	112.342	-141.148	0.800	Emisión de luz 1	0
906	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.104	-140.537	0.800	Emisión de luz 1	0
907	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.165	-147.250	0.800	Emisión de luz 1	0
908	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.122	-146.929	0.800	Emisión de luz 1	0
909	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.079	-146.607	0.800	Emisión de luz 1	0
910	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.036	-146.285	0.800	Emisión de luz 1	0
911	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.993	-145.963	0.800	Emisión de luz 1	0
912	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.950	-145.641	0.800	Emisión de luz 1	0
913	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.907	-145.319	0.800	Emisión de luz 1	0
914	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.864	-144.997	0.800	Emisión de luz 1	0
915	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.821	-144.675	0.800	Emisión de luz 1	0
916	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.778	-144.353	0.800	Emisión de luz 1	0
917	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.735	-144.032	0.800	Emisión de luz 1	0
918	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.692	-143.710	0.800	Emisión de luz 1	0
919	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.649	-143.388	0.800	Emisión de luz 1	0
920	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.606	-143.066	0.800	Emisión de luz 1	0
921	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.563	-142.744	0.800	Emisión de luz 1	0
922	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.519	-142.422	0.800	Emisión de luz 1	0
923	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	128.476	-142.100	0.800	Emisión de luz 1	0
924	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	127.433	-141.778	0.800	Emisión de luz 1	0
925	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	126.390	-141.457	0.800	Emisión de luz 1	0
926	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.347	-141.135	0.800	Emisión de luz 1	0
927	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.304	-140.813	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
928	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.261	-140.491	0.800	Emisión de luz 1	0
929	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.492	-156.885	0.800	Emisión de luz 1	0
930	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.493	-156.407	0.800	Emisión de luz 1	0
931	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.494	-155.928	0.800	Emisión de luz 1	0
932	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.495	-155.449	0.800	Emisión de luz 1	0
933	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	141.496	-154.971	0.800	Emisión de luz 1	0
934	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.497	-154.492	0.800	Emisión de luz 1	0
935	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.498	-154.013	0.800	Emisión de luz 1	0
936	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.499	-153.535	0.800	Emisión de luz 1	0
937	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.501	-153.056	0.800	Emisión de luz 1	0
938	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.502	-152.577	0.800	Emisión de luz 1	0
939	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.503	-152.099	0.800	Emisión de luz 1	0
940	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.504	-151.620	0.800	Emisión de luz 1	0
941	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.505	-151.141	0.800	Emisión de luz 1	0
942	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.506	-150.663	0.800	Emisión de luz 1	0
943	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.507	-150.184	0.800	Emisión de luz 1	0
944	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.508	-149.705	0.800	Emisión de luz 1	0
945	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.509	-149.227	0.800	Emisión de luz 1	0
946	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.200	-142.800	0.000	Emisión de luz 1	0
947	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.600	-151.100	0.000	Emisión de luz 1	0
948	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	126.100	-148.700	0.000	Emisión de luz 1	0
949	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	124.100	-152.800	0.000	Emisión de luz 1	0
950	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	123.900	-134.600	0.000	Emisión de luz 1	0
951	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	88.600	-129.100	0.000	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 1 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
952	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	91.000	-125.200	0.000	Emisión de luz 1	0

Se han listado todas las luminarias ubicadas en la escena exterior.

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posición: (36.900 m, -83.000 m, 4.000 m)

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
1	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-9.700	-104.700	5.800	Emisión de luz 1	266
2	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-4.800	-109.600	5.800	Emisión de luz 1	271
3	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-3.600	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	280
4	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-5.400	-97.300	5.800	Emisión de luz 1	280
5	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-0.400	-100.500	5.800	Emisión de luz 1	292
6	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.500	-106.600	5.800	Emisión de luz 1	286
7	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.300	-100.900	5.800	Emisión de luz 1	314
8	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-1.600	-92.300	5.800	Emisión de luz 1	295
9	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.000	-92.500	5.800	Emisión de luz 1	316
10	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.700	-97.600	5.800	Emisión de luz 1	322
11	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.800	-86.500	5.800	Emisión de luz 1	306
12	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	8.100	-88.000	5.800	Emisión de luz 1	335
13	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.100	-89.200	5.800	Emisión de luz 1	366
14	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.700	-96.200	5.800	Emisión de luz 1	354
15	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.400	-93.100	5.800	Emisión de luz 1	383

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
16	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.200	-101.600	5.800	Emisión de luz 1	349
17	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	22.500	-97.900	5.800	Emisión de luz 1	387
18	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	10.200	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	317
19	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.400	-79.900	5.800	Emisión de luz 1	321
20	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	9.100	-81.500	5.800	Emisión de luz 1	341
21	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-49.400	-122.700	5.300	Emisión de luz 1	1
22	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-41.200	-129.500	5.300	Emisión de luz 1	0
23	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-26.600	-132.100	5.300	Emisión de luz 1	1
24	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-33.500	-109.900	5.300	Emisión de luz 1	1
25	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-16.500	-132.200	5.300	Emisión de luz 1	1
26	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-11.100	-124.100	5.300	Emisión de luz 1	1
27	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-35.700	-98.000	5.300	Emisión de luz 1	1
28	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-25.100	-86.000	5.300	Emisión de luz 1	1
29	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-14.300	-85.800	5.300	Emisión de luz 1	1
30	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-5.800	-63.400	5.300	Emisión de luz 1	0
31	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	15.400	-77.000	5.300	Emisión de luz 1	1
32	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	23.800	-70.300	5.300	Emisión de luz 1	1
33	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	30.100	-77.100	5.300	Emisión de luz 1	14
34	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.100	-89.300	5.300	Emisión de luz 1	18
35	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.300	-102.500	5.300	Emisión de luz 1	3
36	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	41.500	-109.700	5.300	Emisión de luz 1	2
37	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	51.200	-106.400	5.300	Emisión de luz 1	2
38	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	45.600	-117.800	5.300	Emisión de luz 1	1
39	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	22.000	-118.300	5.300	Emisión de luz 1	1

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
40	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	62.400	-125.100	5.300	Emisión de luz 1	1
41	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	63.400	-114.600	5.300	Emisión de luz 1	1
42	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	64.000	-109.100	5.300	Emisión de luz 1	1
43	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	68.800	-112.100	5.300	Emisión de luz 1	1
44	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	73.500	-121.100	5.300	Emisión de luz 1	1
45	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	83.000	-129.100	5.300	Emisión de luz 1	1
46	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	48.300	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	1
47	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	101.100	-141.900	5.300	Emisión de luz 1	0
48	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	116.100	-133.900	5.300	Emisión de luz 1	0
49	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	151.000	-142.100	5.300	Emisión de luz 1	0
50	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	135.000	-153.700	5.300	Emisión de luz 1	0
51	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	143.000	-171.300	5.300	Emisión de luz 1	0
52	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	27.000	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	1
53	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	9.700	-125.600	5.300	Emisión de luz 1	1
54	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	6.500	-132.900	5.300	Emisión de luz 1	1
55	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	3.400	-119.100	5.300	Emisión de luz 1	1
56	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-59.600	-133.199	0.400	Emisión de luz 1	0
57	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-58.525	-132.902	0.400	Emisión de luz 1	0
58	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.449	-132.605	0.400	Emisión de luz 1	0
59	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.374	-132.308	0.400	Emisión de luz 1	0
60	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.299	-132.011	0.400	Emisión de luz 1	0
61	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.223	-131.714	0.400	Emisión de luz 1	0
62	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.148	-131.417	0.400	Emisión de luz 1	0
63	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.073	-131.120	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
64	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.998	-130.823	0.400	Emisión de luz 1	0
65	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.922	-130.526	0.400	Emisión de luz 1	0
66	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.847	-130.229	0.400	Emisión de luz 1	0
67	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-47.772	-129.932	0.400	Emisión de luz 1	0
68	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.696	-129.635	0.400	Emisión de luz 1	0
69	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.621	-129.338	0.400	Emisión de luz 1	0
70	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.546	-129.041	0.400	Emisión de luz 1	0
71	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.470	-128.744	0.400	Emisión de luz 1	0
72	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.395	-128.447	0.400	Emisión de luz 1	0
73	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.320	-128.150	0.400	Emisión de luz 1	0
74	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.245	-127.853	0.400	Emisión de luz 1	0
75	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.169	-127.555	0.400	Emisión de luz 1	0
76	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.094	-127.258	0.400	Emisión de luz 1	0
77	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.019	-126.961	0.400	Emisión de luz 1	0
78	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.943	-126.664	0.400	Emisión de luz 1	0
79	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.868	-126.367	0.400	Emisión de luz 1	0
80	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.490	-109.698	0.400	Emisión de luz 1	0
81	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.254	-110.707	0.400	Emisión de luz 1	0
82	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.018	-111.717	0.400	Emisión de luz 1	0
83	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.781	-112.726	0.400	Emisión de luz 1	0
84	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.545	-113.736	0.400	Emisión de luz 1	0
85	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-114.745	0.400	Emisión de luz 1	0
86	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.072	-115.754	0.400	Emisión de luz 1	0
87	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.836	-116.764	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
88	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.600	-117.773	0.400	Emisión de luz 1	0
89	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.363	-118.782	0.400	Emisión de luz 1	0
90	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.127	-119.792	0.400	Emisión de luz 1	0
91	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.891	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
92	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.654	-121.810	0.400	Emisión de luz 1	0
93	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.418	-122.820	0.400	Emisión de luz 1	0
94	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.298	-109.504	0.400	Emisión de luz 1	0
95	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-109.203	0.400	Emisión de luz 1	0
96	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.319	-108.901	0.400	Emisión de luz 1	0
97	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.329	-108.599	0.400	Emisión de luz 1	0
98	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.340	-108.298	0.400	Emisión de luz 1	0
99	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.350	-107.996	0.400	Emisión de luz 1	0
100	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.360	-107.695	0.400	Emisión de luz 1	0
101	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.042	-114.013	0.400	Emisión de luz 1	0
102	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.376	-113.089	0.400	Emisión de luz 1	0
103	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.709	-112.164	0.400	Emisión de luz 1	0
104	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.043	-111.240	0.400	Emisión de luz 1	0
105	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.377	-110.316	0.400	Emisión de luz 1	0
106	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.711	-109.391	0.400	Emisión de luz 1	0
107	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.045	-108.467	0.400	Emisión de luz 1	0
108	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.161	-114.042	0.400	Emisión de luz 1	0
109	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.130	-114.571	0.400	Emisión de luz 1	0
110	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.100	-115.100	0.400	Emisión de luz 1	0
111	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.070	-115.629	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
112	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.039	-116.158	0.400	Emisión de luz 1	0
113	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.314	-105.292	0.400	Emisión de luz 1	0
114	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.872	-106.235	0.400	Emisión de luz 1	0
115	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.430	-107.178	0.400	Emisión de luz 1	0
116	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.988	-108.122	0.400	Emisión de luz 1	0
117	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.546	-109.065	0.400	Emisión de luz 1	0
118	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.103	-110.008	0.400	Emisión de luz 1	0
119	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.661	-110.951	0.400	Emisión de luz 1	0
120	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.219	-111.895	0.400	Emisión de luz 1	0
121	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.777	-112.838	0.400	Emisión de luz 1	0
122	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.335	-113.781	0.400	Emisión de luz 1	0
123	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.892	-114.724	0.400	Emisión de luz 1	0
124	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.450	-115.667	0.400	Emisión de luz 1	0
125	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.008	-116.611	0.400	Emisión de luz 1	0
126	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.566	-117.554	0.400	Emisión de luz 1	0
127	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.123	-118.497	0.400	Emisión de luz 1	0
128	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.681	-119.440	0.400	Emisión de luz 1	0
129	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.696	-93.404	0.400	Emisión de luz 1	0
130	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.329	-94.236	0.400	Emisión de luz 1	0
131	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.963	-95.068	0.400	Emisión de luz 1	0
132	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.597	-95.900	0.400	Emisión de luz 1	0
133	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.231	-96.732	0.400	Emisión de luz 1	0
134	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.198	-99.797	0.400	Emisión de luz 1	0
135	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.036	-99.215	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
136	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.874	-98.633	0.400	Emisión de luz 1	0
137	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.712	-98.051	0.400	Emisión de luz 1	0
138	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.550	-97.469	0.400	Emisión de luz 1	0
139	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.864	-97.564	0.400	Emisión de luz 1	0
140	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.498	-98.396	0.400	Emisión de luz 1	0
141	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.388	-96.886	0.400	Emisión de luz 1	0
142	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.226	-96.304	0.400	Emisión de luz 1	0
143	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.064	-95.722	0.400	Emisión de luz 1	0
144	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.902	-95.140	0.400	Emisión de luz 1	0
145	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.739	-94.558	0.400	Emisión de luz 1	0
146	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.577	-93.976	0.400	Emisión de luz 1	0
147	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.388	-90.706	0.400	Emisión de luz 1	0
148	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.817	-91.614	0.400	Emisión de luz 1	0
149	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.246	-92.523	0.400	Emisión de luz 1	0
150	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.675	-93.431	0.400	Emisión de luz 1	0
151	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.090	-81.305	0.400	Emisión de luz 1	0
152	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.545	-82.382	0.400	Emisión de luz 1	0
153	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.000	-83.460	0.400	Emisión de luz 1	0
154	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.455	-84.538	0.400	Emisión de luz 1	0
155	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.910	-85.615	0.400	Emisión de luz 1	0
156	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.369	-80.957	0.400	Emisión de luz 1	0
157	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.231	-80.443	0.400	Emisión de luz 1	0
158	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.105	-94.339	0.400	Emisión de luz 1	0
159	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.534	-95.247	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
160	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.963	-96.155	0.400	Emisión de luz 1	0
161	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.365	-86.693	0.400	Emisión de luz 1	0
162	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.820	-87.771	0.400	Emisión de luz 1	0
163	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.418	-79.738	0.400	Emisión de luz 1	0
164	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.359	-80.569	0.400	Emisión de luz 1	0
165	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.300	-81.400	0.400	Emisión de luz 1	0
166	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.241	-82.231	0.400	Emisión de luz 1	0
167	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.182	-83.062	0.400	Emisión de luz 1	0
168	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.880	-75.999	0.400	Emisión de luz 1	0
169	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.800	-76.100	0.400	Emisión de luz 1	0
170	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.730	-76.089	0.400	Emisión de luz 1	0
171	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.703	-95.902	0.400	Emisión de luz 1	0
172	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.134	-96.822	0.400	Emisión de luz 1	0
173	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.889	-103.214	0.400	Emisión de luz 1	0
174	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.057	-102.608	0.400	Emisión de luz 1	0
175	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.257	-107.289	0.400	Emisión de luz 1	0
176	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.639	-106.498	0.400	Emisión de luz 1	0
177	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.288	-67.013	0.400	Emisión de luz 1	0
178	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.276	-66.685	0.400	Emisión de luz 1	0
179	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.264	-66.358	0.400	Emisión de luz 1	0
180	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.252	-66.030	0.400	Emisión de luz 1	0
181	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.240	-65.702	0.400	Emisión de luz 1	0
182	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.228	-65.375	0.400	Emisión de luz 1	0
183	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.216	-65.047	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
184	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.204	-64.720	0.400	Emisión de luz 1	0
185	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.192	-64.392	0.400	Emisión de luz 1	0
186	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.180	-64.064	0.400	Emisión de luz 1	0
187	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.168	-63.737	0.400	Emisión de luz 1	0
188	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.155	-63.409	0.400	Emisión de luz 1	0
189	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.940	-74.849	0.400	Emisión de luz 1	0
190	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.000	-73.700	0.400	Emisión de luz 1	0
191	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.060	-72.551	0.400	Emisión de luz 1	0
192	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.120	-71.401	0.400	Emisión de luz 1	0
193	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.661	-76.079	0.400	Emisión de luz 1	0
194	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.591	-76.068	0.400	Emisión de luz 1	0
195	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-76.057	0.400	Emisión de luz 1	0
196	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.452	-76.046	0.400	Emisión de luz 1	0
197	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.398	-89.303	0.400	Emisión de luz 1	0
198	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.436	-88.832	0.400	Emisión de luz 1	0
199	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.474	-88.362	0.400	Emisión de luz 1	0
200	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.512	-87.892	0.400	Emisión de luz 1	0
201	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.550	-87.422	0.400	Emisión de luz 1	0
202	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.588	-86.952	0.400	Emisión de luz 1	0
203	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.626	-86.482	0.400	Emisión de luz 1	0
204	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.664	-86.012	0.400	Emisión de luz 1	0
205	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.702	-85.542	0.400	Emisión de luz 1	0
206	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.322	-86.616	0.400	Emisión de luz 1	0
207	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.671	-87.579	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
208	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.204	-86.495	0.400	Emisión de luz 1	0
209	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.392	-85.777	0.400	Emisión de luz 1	0
210	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.020	-88.542	0.400	Emisión de luz 1	0
211	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.580	-85.059	0.400	Emisión de luz 1	0
212	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.768	-84.341	0.400	Emisión de luz 1	0
213	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.956	-83.623	0.400	Emisión de luz 1	0
214	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.144	-82.905	0.400	Emisión de luz 1	0
215	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.332	-82.186	0.400	Emisión de luz 1	0
216	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.565	-97.742	0.400	Emisión de luz 1	0
217	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.996	-98.662	0.400	Emisión de luz 1	0
218	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.428	-99.582	0.400	Emisión de luz 1	0
219	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.859	-100.502	0.400	Emisión de luz 1	0
220	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.290	-101.422	0.400	Emisión de luz 1	0
221	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.721	-102.341	0.400	Emisión de luz 1	0
222	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.225	-102.003	0.400	Emisión de luz 1	0
223	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.393	-101.397	0.400	Emisión de luz 1	0
224	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.561	-100.791	0.400	Emisión de luz 1	0
225	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.729	-100.186	0.400	Emisión de luz 1	0
226	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.897	-99.580	0.400	Emisión de luz 1	0
227	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.065	-98.975	0.400	Emisión de luz 1	0
228	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.233	-98.369	0.400	Emisión de luz 1	0
229	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.401	-97.764	0.400	Emisión de luz 1	0
230	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.569	-97.158	0.400	Emisión de luz 1	0
231	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.737	-96.553	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
232	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.021	-105.706	0.400	Emisión de luz 1	0
233	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.403	-104.914	0.400	Emisión de luz 1	0
234	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.785	-104.122	0.400	Emisión de luz 1	0
235	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.338	-103.777	0.400	Emisión de luz 1	0
236	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.801	-102.761	0.400	Emisión de luz 1	0
237	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.708	-106.711	0.400	Emisión de luz 1	0
238	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.839	-107.363	0.400	Emisión de luz 1	0
239	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.901	-113.299	0.400	Emisión de luz 1	0
240	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.118	-112.572	0.400	Emisión de luz 1	0
241	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.824	-117.366	0.400	Emisión de luz 1	0
242	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.462	-116.583	0.400	Emisión de luz 1	0
243	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.579	-116.777	0.400	Emisión de luz 1	0
244	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.488	-117.127	0.400	Emisión de luz 1	0
245	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.389	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
246	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.389	-123.105	0.400	Emisión de luz 1	0
247	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.649	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
248	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.160	-122.617	0.400	Emisión de luz 1	0
249	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.174	-117.032	0.400	Emisión de luz 1	0
250	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.139	-116.267	0.400	Emisión de luz 1	0
251	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	87.536	-130.736	0.400	Emisión de luz 1	0
252	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	86.459	-130.577	0.400	Emisión de luz 1	0
253	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.700	-129.803	0.400	Emisión de luz 1	0
254	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.590	-129.884	0.400	Emisión de luz 1	0
255	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.307	-132.198	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
256	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.013	-131.095	0.400	Emisión de luz 1	0
257	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.601	-131.816	0.400	Emisión de luz 1	0
258	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.381	-131.914	0.400	Emisión de luz 1	0
259	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.706	-111.655	0.400	Emisión de luz 1	0
260	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.550	-111.861	0.400	Emisión de luz 1	0
261	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.612	-127.001	0.400	Emisión de luz 1	0
262	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.702	-125.941	0.400	Emisión de luz 1	0
263	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.601	-127.562	0.400	Emisión de luz 1	0
264	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.184	-127.694	0.400	Emisión de luz 1	0
265	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.590	-126.590	0.400	Emisión de luz 1	0
266	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.100	-112.202	0.400	Emisión de luz 1	0
267	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.234	-112.517	0.400	Emisión de luz 1	0
268	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.902	-126.511	0.400	Emisión de luz 1	0
269	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.962	-126.354	0.400	Emisión de luz 1	0
270	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.816	-129.093	0.400	Emisión de luz 1	0
271	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.906	-129.184	0.400	Emisión de luz 1	0
272	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.858	-129.533	0.400	Emisión de luz 1	0
273	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.810	-127.604	0.400	Emisión de luz 1	0
274	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.810	-129.883	0.400	Emisión de luz 1	0
275	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.763	-130.232	0.400	Emisión de luz 1	0
276	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.715	-130.581	0.400	Emisión de luz 1	0
277	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.667	-130.930	0.400	Emisión de luz 1	0
278	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.022	-126.198	0.400	Emisión de luz 1	0
279	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.082	-126.041	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
280	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.142	-125.885	0.400	Emisión de luz 1	0
281	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.202	-125.728	0.400	Emisión de luz 1	0
282	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.262	-125.572	0.400	Emisión de luz 1	0
283	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.322	-125.415	0.400	Emisión de luz 1	0
284	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.368	-112.832	0.400	Emisión de luz 1	0
285	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.503	-113.147	0.400	Emisión de luz 1	0
286	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.637	-113.462	0.400	Emisión de luz 1	0
287	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.771	-113.777	0.400	Emisión de luz 1	0
288	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.906	-114.092	0.400	Emisión de luz 1	0
289	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.040	-114.407	0.400	Emisión de luz 1	0
290	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.996	-125.486	0.400	Emisión de luz 1	0
291	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.402	-124.383	0.400	Emisión de luz 1	0
292	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.808	-123.279	0.400	Emisión de luz 1	0
293	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.215	-122.175	0.400	Emisión de luz 1	0
294	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.621	-121.072	0.400	Emisión de luz 1	0
295	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.027	-119.968	0.400	Emisión de luz 1	0
296	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.433	-118.864	0.400	Emisión de luz 1	0
297	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.839	-117.761	0.400	Emisión de luz 1	0
298	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.245	-116.657	0.400	Emisión de luz 1	0
299	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.651	-115.553	0.400	Emisión de luz 1	0
300	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.057	-114.450	0.400	Emisión de luz 1	0
301	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.464	-113.346	0.400	Emisión de luz 1	0
302	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.000	-127.705	0.400	Emisión de luz 1	0
303	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.792	-124.881	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
304	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.882	-123.822	0.400	Emisión de luz 1	0
305	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.394	-112.068	0.400	Emisión de luz 1	0
306	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.238	-112.275	0.400	Emisión de luz 1	0
307	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.082	-112.482	0.400	Emisión de luz 1	0
308	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.926	-112.689	0.400	Emisión de luz 1	0
309	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.770	-112.896	0.400	Emisión de luz 1	0
310	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.614	-113.103	0.400	Emisión de luz 1	0
311	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.458	-113.310	0.400	Emisión de luz 1	0
312	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.302	-113.517	0.400	Emisión de luz 1	0
313	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.146	-113.724	0.400	Emisión de luz 1	0
314	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.990	-113.931	0.400	Emisión de luz 1	0
315	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.718	-129.992	0.400	Emisión de luz 1	0
316	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.424	-128.889	0.400	Emisión de luz 1	0
317	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.129	-127.786	0.400	Emisión de luz 1	0
318	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.835	-126.683	0.400	Emisión de luz 1	0
319	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.540	-125.580	0.400	Emisión de luz 1	0
320	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.245	-124.477	0.400	Emisión de luz 1	0
321	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.951	-123.374	0.400	Emisión de luz 1	0
322	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.656	-122.271	0.400	Emisión de luz 1	0
323	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.160	-132.012	0.400	Emisión de luz 1	0
324	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.940	-132.109	0.400	Emisión de luz 1	0
325	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.720	-132.207	0.400	Emisión de luz 1	0
326	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.500	-132.305	0.400	Emisión de luz 1	0
327	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.972	-122.762	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
328	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.062	-121.702	0.400	Emisión de luz 1	0
329	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.480	-129.965	0.400	Emisión de luz 1	0
330	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.370	-130.045	0.400	Emisión de luz 1	0
331	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.260	-130.126	0.400	Emisión de luz 1	0
332	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.150	-130.207	0.400	Emisión de luz 1	0
333	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.040	-130.288	0.400	Emisión de luz 1	0
334	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.930	-130.369	0.400	Emisión de luz 1	0
335	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.820	-130.450	0.400	Emisión de luz 1	0
336	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.710	-130.531	0.400	Emisión de luz 1	0
337	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.601	-130.612	0.400	Emisión de luz 1	0
338	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.491	-130.693	0.400	Emisión de luz 1	0
339	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.381	-130.774	0.400	Emisión de luz 1	0
340	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.271	-130.854	0.400	Emisión de luz 1	0
341	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.161	-130.935	0.400	Emisión de luz 1	0
342	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.051	-131.016	0.400	Emisión de luz 1	0
343	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.941	-131.097	0.400	Emisión de luz 1	0
344	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.831	-131.178	0.400	Emisión de luz 1	0
345	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.721	-131.259	0.400	Emisión de luz 1	0
346	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.611	-131.340	0.400	Emisión de luz 1	0
347	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.501	-131.421	0.400	Emisión de luz 1	0
348	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.263	-101.745	0.400	Emisión de luz 1	0
349	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.726	-100.729	0.400	Emisión de luz 1	0
350	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.189	-99.713	0.400	Emisión de luz 1	0
351	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.651	-98.697	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
352	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.970	-108.015	0.400	Emisión de luz 1	0
353	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.102	-108.667	0.400	Emisión de luz 1	0
354	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.233	-109.319	0.400	Emisión de luz 1	0
355	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.364	-109.972	0.400	Emisión de luz 1	0
356	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.496	-110.624	0.400	Emisión de luz 1	0
357	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.627	-111.276	0.400	Emisión de luz 1	0
358	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.758	-111.928	0.400	Emisión de luz 1	0
359	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.890	-112.580	0.400	Emisión de luz 1	0
360	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.334	-111.845	0.400	Emisión de luz 1	0
361	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.551	-111.118	0.400	Emisión de luz 1	0
362	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.768	-110.392	0.400	Emisión de luz 1	0
363	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.985	-109.665	0.400	Emisión de luz 1	0
364	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.201	-108.938	0.400	Emisión de luz 1	0
365	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.418	-108.211	0.400	Emisión de luz 1	0
366	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.635	-107.484	0.400	Emisión de luz 1	0
367	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.100	-115.800	0.400	Emisión de luz 1	0
368	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.738	-115.017	0.400	Emisión de luz 1	0
369	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.376	-114.234	0.400	Emisión de luz 1	0
370	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.398	-117.477	0.400	Emisión de luz 1	0
371	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.307	-117.826	0.400	Emisión de luz 1	0
372	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.217	-118.176	0.400	Emisión de luz 1	0
373	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.126	-118.526	0.400	Emisión de luz 1	0
374	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.036	-118.875	0.400	Emisión de luz 1	0
375	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.945	-119.225	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
376	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.855	-119.575	0.400	Emisión de luz 1	0
377	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.764	-119.925	0.400	Emisión de luz 1	0
378	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.674	-120.274	0.400	Emisión de luz 1	0
379	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.583	-120.624	0.400	Emisión de luz 1	0
380	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.493	-120.974	0.400	Emisión de luz 1	0
381	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.402	-121.323	0.400	Emisión de luz 1	0
382	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.312	-121.673	0.400	Emisión de luz 1	0
383	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.221	-122.023	0.400	Emisión de luz 1	0
384	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.103	-115.503	0.400	Emisión de luz 1	0
385	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.671	-121.709	0.400	Emisión de luz 1	0
386	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.182	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
387	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.692	-119.894	0.400	Emisión de luz 1	0
388	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.203	-118.986	0.400	Emisión de luz 1	0
389	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.714	-118.079	0.400	Emisión de luz 1	0
390	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.390	-122.686	0.400	Emisión de luz 1	0
391	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.391	-122.266	0.400	Emisión de luz 1	0
392	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.391	-121.847	0.400	Emisión de luz 1	0
393	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.392	-121.428	0.400	Emisión de luz 1	0
394	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.393	-121.009	0.400	Emisión de luz 1	0
395	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.393	-120.590	0.400	Emisión de luz 1	0
396	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.394	-120.171	0.400	Emisión de luz 1	0
397	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.394	-119.751	0.400	Emisión de luz 1	0
398	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	85.382	-130.419	0.400	Emisión de luz 1	0
399	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.306	-130.261	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
400	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.229	-130.103	0.400	Emisión de luz 1	0
401	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.152	-129.945	0.400	Emisión de luz 1	0
402	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.075	-129.786	0.400	Emisión de luz 1	0
403	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.999	-129.628	0.400	Emisión de luz 1	0
404	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.922	-129.470	0.400	Emisión de luz 1	0
405	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.845	-129.312	0.400	Emisión de luz 1	0
406	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.769	-129.154	0.400	Emisión de luz 1	0
407	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.692	-128.995	0.400	Emisión de luz 1	0
408	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.615	-128.837	0.400	Emisión de luz 1	0
409	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.538	-128.679	0.400	Emisión de luz 1	0
410	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.462	-128.521	0.400	Emisión de luz 1	0
411	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.385	-128.363	0.400	Emisión de luz 1	0
412	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.308	-128.205	0.400	Emisión de luz 1	0
413	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.231	-128.046	0.400	Emisión de luz 1	0
414	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.155	-127.888	0.400	Emisión de luz 1	0
415	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.078	-127.730	0.400	Emisión de luz 1	0
416	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.001	-127.572	0.400	Emisión de luz 1	0
417	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.925	-127.414	0.400	Emisión de luz 1	0
418	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.848	-127.255	0.400	Emisión de luz 1	0
419	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.771	-127.097	0.400	Emisión de luz 1	0
420	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.694	-126.939	0.400	Emisión de luz 1	0
421	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.618	-126.781	0.400	Emisión de luz 1	0
422	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.541	-126.623	0.400	Emisión de luz 1	0
423	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.464	-126.464	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
424	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.603	-124.147	0.800	Emisión de luz 1	0
425	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.665	-124.144	0.800	Emisión de luz 1	0
426	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.727	-124.141	0.800	Emisión de luz 1	0
427	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.789	-124.139	0.800	Emisión de luz 1	0
428	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.851	-124.136	0.800	Emisión de luz 1	0
429	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.053	-119.965	0.800	Emisión de luz 1	0
430	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.750	-118.902	0.800	Emisión de luz 1	0
431	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.447	-117.839	0.800	Emisión de luz 1	0
432	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.390	-120.334	0.800	Emisión de luz 1	0
433	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.567	-120.301	0.800	Emisión de luz 1	0
434	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.745	-120.267	0.800	Emisión de luz 1	0
435	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.922	-120.234	0.800	Emisión de luz 1	0
436	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.100	-120.200	0.800	Emisión de luz 1	0
437	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.278	-120.166	0.800	Emisión de luz 1	0
438	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.341	-106.736	0.800	Emisión de luz 1	0
439	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.064	-105.831	0.800	Emisión de luz 1	0
440	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.787	-104.925	0.800	Emisión de luz 1	0
441	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.510	-104.020	0.800	Emisión de luz 1	0
442	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.233	-103.114	0.800	Emisión de luz 1	0
443	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.194	-99.906	0.800	Emisión de luz 1	0
444	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.962	-100.778	0.800	Emisión de luz 1	0
445	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.731	-101.651	0.800	Emisión de luz 1	0
446	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.499	-102.523	0.800	Emisión de luz 1	0
447	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.268	-103.396	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
448	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.036	-104.268	0.800	Emisión de luz 1	0
449	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.383	-105.087	0.800	Emisión de luz 1	0
450	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.993	-104.216	0.800	Emisión de luz 1	0
451	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.604	-103.345	0.800	Emisión de luz 1	0
452	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.215	-102.474	0.800	Emisión de luz 1	0
453	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.826	-101.603	0.800	Emisión de luz 1	0
454	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.437	-100.732	0.800	Emisión de luz 1	0
455	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.913	-124.133	0.800	Emisión de luz 1	0
456	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.975	-124.130	0.800	Emisión de luz 1	0
457	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.037	-124.128	0.800	Emisión de luz 1	0
458	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.099	-124.125	0.800	Emisión de luz 1	0
459	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.161	-124.122	0.800	Emisión de luz 1	0
460	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-51.223	-124.119	0.800	Emisión de luz 1	0
461	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.285	-124.116	0.800	Emisión de luz 1	0
462	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.348	-124.114	0.800	Emisión de luz 1	0
463	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.410	-124.111	0.800	Emisión de luz 1	0
464	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.472	-124.108	0.800	Emisión de luz 1	0
465	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.534	-124.105	0.800	Emisión de luz 1	0
466	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.596	-124.102	0.800	Emisión de luz 1	0
467	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.455	-120.133	0.800	Emisión de luz 1	0
468	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.633	-120.099	0.800	Emisión de luz 1	0
469	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.810	-120.066	0.800	Emisión de luz 1	0
470	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.955	-102.209	0.800	Emisión de luz 1	0
471	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.678	-101.303	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
472	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.401	-100.398	0.800	Emisión de luz 1	0
473	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.124	-99.492	0.800	Emisión de luz 1	0
474	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.846	-98.587	0.800	Emisión de luz 1	0
475	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.569	-97.681	0.800	Emisión de luz 1	0
476	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.804	-105.141	0.800	Emisión de luz 1	0
477	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.573	-106.014	0.800	Emisión de luz 1	0
478	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.343	-99.232	0.800	Emisión de luz 1	0
479	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.060	-98.359	0.800	Emisión de luz 1	0
480	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.776	-97.487	0.800	Emisión de luz 1	0
481	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.400	-96.600	0.800	Emisión de luz 1	0
482	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.427	-88.942	0.800	Emisión de luz 1	0
483	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.477	-88.333	0.800	Emisión de luz 1	0
484	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.526	-87.725	0.800	Emisión de luz 1	0
485	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.992	-83.690	0.800	Emisión de luz 1	0
486	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.909	-82.917	0.800	Emisión de luz 1	0
487	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.498	-97.209	0.800	Emisión de luz 1	0
488	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.562	-97.547	0.800	Emisión de luz 1	0
489	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.627	-97.886	0.800	Emisión de luz 1	0
490	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.302	-90.501	0.800	Emisión de luz 1	0
491	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.682	-89.489	0.800	Emisión de luz 1	0
492	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.062	-88.477	0.800	Emisión de luz 1	0
493	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.591	-66.010	0.800	Emisión de luz 1	0
494	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.501	-66.836	0.800	Emisión de luz 1	0
495	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.410	-67.661	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
496	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.485	-65.786	0.800	Emisión de luz 1	0
497	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.223	-64.963	0.800	Emisión de luz 1	0
498	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.961	-64.140	0.800	Emisión de luz 1	0
499	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.894	-57.946	0.800	Emisión de luz 1	0
500	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.848	-57.862	0.800	Emisión de luz 1	0
501	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.021	-57.802	0.800	Emisión de luz 1	0
502	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.172	-56.633	0.800	Emisión de luz 1	0
503	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.107	-63.001	0.800	Emisión de luz 1	0
504	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.379	-61.796	0.800	Emisión de luz 1	0
505	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.651	-60.592	0.800	Emisión de luz 1	0
506	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.100	-66.325	0.800	Emisión de luz 1	0
507	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.800	-70.100	0.800	Emisión de luz 1	0
508	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.599	-70.331	0.800	Emisión de luz 1	0
509	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.401	-70.322	0.800	Emisión de luz 1	0
510	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.204	-70.313	0.800	Emisión de luz 1	0
511	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.407	-75.899	0.800	Emisión de luz 1	0
512	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.197	-74.637	0.800	Emisión de luz 1	0
513	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.988	-73.376	0.800	Emisión de luz 1	0
514	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.999	-68.407	0.800	Emisión de luz 1	0
515	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.950	-68.331	0.800	Emisión de luz 1	0
516	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.900	-68.255	0.800	Emisión de luz 1	0
517	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.361	-72.590	0.800	Emisión de luz 1	0
518	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.796	-97.103	0.800	Emisión de luz 1	0
519	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.083	-96.299	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
520	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.369	-95.496	0.800	Emisión de luz 1	0
521	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.406	-84.804	0.800	Emisión de luz 1	0
522	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.194	-83.608	0.800	Emisión de luz 1	0
523	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.982	-82.412	0.800	Emisión de luz 1	0
524	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.740	-81.157	0.800	Emisión de luz 1	0
525	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.400	-80.400	0.800	Emisión de luz 1	0
526	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.060	-79.643	0.800	Emisión de luz 1	0
527	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.704	-94.708	0.800	Emisión de luz 1	0
528	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.465	-95.348	0.800	Emisión de luz 1	0
529	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.226	-95.988	0.800	Emisión de luz 1	0
530	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.220	-98.817	0.800	Emisión de luz 1	0
531	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.907	-98.085	0.800	Emisión de luz 1	0
532	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.595	-97.353	0.800	Emisión de luz 1	0
533	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.073	-98.929	0.800	Emisión de luz 1	0
534	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.313	-98.272	0.800	Emisión de luz 1	0
535	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.184	-97.493	0.800	Emisión de luz 1	0
536	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.568	-96.508	0.800	Emisión de luz 1	0
537	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.953	-95.522	0.800	Emisión de luz 1	0
538	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.790	-113.320	0.800	Emisión de luz 1	0
539	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.822	-112.847	0.800	Emisión de luz 1	0
540	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.854	-112.374	0.800	Emisión de luz 1	0
541	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.694	-117.513	0.800	Emisión de luz 1	0
542	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.638	-117.033	0.800	Emisión de luz 1	0
543	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.583	-116.552	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
544	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.510	-119.204	0.800	Emisión de luz 1	0
545	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.876	-118.268	0.800	Emisión de luz 1	0
546	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.242	-117.333	0.800	Emisión de luz 1	0
547	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.900	-122.400	0.800	Emisión de luz 1	0
548	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.008	-121.790	0.800	Emisión de luz 1	0
549	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.117	-121.180	0.800	Emisión de luz 1	0
550	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.056	-116.404	0.800	Emisión de luz 1	0
551	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.222	-115.085	0.800	Emisión de luz 1	0
552	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.389	-113.767	0.800	Emisión de luz 1	0
553	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.232	-107.277	0.800	Emisión de luz 1	0
554	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.440	-106.059	0.800	Emisión de luz 1	0
555	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.649	-104.841	0.800	Emisión de luz 1	0
556	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.710	-104.023	0.800	Emisión de luz 1	0
557	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.647	-104.547	0.800	Emisión de luz 1	0
558	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.584	-105.071	0.800	Emisión de luz 1	0
559	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.084	-112.207	0.800	Emisión de luz 1	0
560	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.789	-111.404	0.800	Emisión de luz 1	0
561	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.495	-110.602	0.800	Emisión de luz 1	0
562	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.672	-117.226	0.800	Emisión de luz 1	0
563	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.884	-116.455	0.800	Emisión de luz 1	0
564	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.097	-115.684	0.800	Emisión de luz 1	0
565	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.852	-117.259	0.800	Emisión de luz 1	0
566	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.736	-116.601	0.800	Emisión de luz 1	0
567	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.620	-115.942	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
568	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.300	-112.825	0.800	Emisión de luz 1	0
569	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.183	-114.890	0.800	Emisión de luz 1	0
570	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.817	-114.110	0.800	Emisión de luz 1	0
571	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.211	-126.205	0.800	Emisión de luz 1	0
572	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.745	-125.026	0.800	Emisión de luz 1	0
573	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.278	-123.847	0.800	Emisión de luz 1	0
574	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.797	-139.800	0.800	Emisión de luz 1	0
575	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.794	-138.795	0.800	Emisión de luz 1	0
576	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.791	-137.791	0.800	Emisión de luz 1	0
577	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.698	-136.704	0.800	Emisión de luz 1	0
578	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.671	-136.222	0.800	Emisión de luz 1	0
579	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.493	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
580	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.400	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
581	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.307	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
582	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.527	-133.669	0.800	Emisión de luz 1	0
583	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.378	-132.294	0.800	Emisión de luz 1	0
584	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.229	-130.919	0.800	Emisión de luz 1	0
585	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.286	-133.800	0.800	Emisión de luz 1	0
586	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.243	-132.603	0.800	Emisión de luz 1	0
587	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.939	-133.761	0.800	Emisión de luz 1	0
588	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.861	-132.839	0.800	Emisión de luz 1	0
589	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.043	-121.316	0.800	Emisión de luz 1	0
590	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.671	-121.308	0.800	Emisión de luz 1	0
591	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.300	-121.300	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
592	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.701	-128.032	0.800	Emisión de luz 1	0
593	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.101	-126.859	0.800	Emisión de luz 1	0
594	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.502	-125.686	0.800	Emisión de luz 1	0
595	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.750	-126.793	0.800	Emisión de luz 1	0
596	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.645	-125.560	0.800	Emisión de luz 1	0
597	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.541	-124.327	0.800	Emisión de luz 1	0
598	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.877	-118.231	0.800	Emisión de luz 1	0
599	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.972	-117.636	0.800	Emisión de luz 1	0
600	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.067	-117.040	0.800	Emisión de luz 1	0
601	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.608	-118.999	0.800	Emisión de luz 1	0
602	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.506	-117.732	0.800	Emisión de luz 1	0
603	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.404	-116.466	0.800	Emisión de luz 1	0
604	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.999	-120.603	0.800	Emisión de luz 1	0
605	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.596	-120.300	0.800	Emisión de luz 1	0
606	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.192	-119.997	0.800	Emisión de luz 1	0
607	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.428	-131.322	0.800	Emisión de luz 1	0
608	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.476	-130.241	0.800	Emisión de luz 1	0
609	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.524	-129.159	0.800	Emisión de luz 1	0
610	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.908	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
611	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.800	-133.200	0.800	Emisión de luz 1	0
612	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.692	-132.591	0.800	Emisión de luz 1	0
613	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.585	-133.795	0.800	Emisión de luz 1	0
614	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.617	-132.757	0.800	Emisión de luz 1	0
615	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.648	-131.718	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
616	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.687	-128.003	0.800	Emisión de luz 1	0
617	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.409	-126.975	0.800	Emisión de luz 1	0
618	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.995	-128.193	0.800	Emisión de luz 1	0
619	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.054	-128.354	0.800	Emisión de luz 1	0
620	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.114	-128.516	0.800	Emisión de luz 1	0
621	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.870	-133.786	0.800	Emisión de luz 1	0
622	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.323	-132.718	0.800	Emisión de luz 1	0
623	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.776	-131.650	0.800	Emisión de luz 1	0
624	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.275	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
625	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.267	-132.771	0.800	Emisión de luz 1	0
626	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.259	-131.744	0.800	Emisión de luz 1	0
627	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.298	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
628	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.534	-132.478	0.800	Emisión de luz 1	0
629	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.282	-133.694	0.800	Emisión de luz 1	0
630	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.688	-132.368	0.800	Emisión de luz 1	0
631	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.095	-131.041	0.800	Emisión de luz 1	0
632	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.976	-135.395	0.800	Emisión de luz 1	0
633	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.803	-135.219	0.800	Emisión de luz 1	0
634	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.630	-135.043	0.800	Emisión de luz 1	0
635	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.994	-140.080	0.800	Emisión de luz 1	0
636	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.816	-140.087	0.800	Emisión de luz 1	0
637	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.638	-140.095	0.800	Emisión de luz 1	0
638	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.961	-147.865	0.800	Emisión de luz 1	0
639	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.723	-147.255	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
640	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.485	-146.644	0.800	Emisión de luz 1	0
641	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.294	-148.216	0.800	Emisión de luz 1	0
642	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.251	-147.894	0.800	Emisión de luz 1	0
643	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.208	-147.572	0.800	Emisión de luz 1	0
644	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.489	-158.321	0.800	Emisión de luz 1	0
645	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.490	-157.843	0.800	Emisión de luz 1	0
646	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.491	-157.364	0.800	Emisión de luz 1	0
647	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.691	-98.224	0.800	Emisión de luz 1	0
648	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.755	-98.563	0.800	Emisión de luz 1	0
649	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.820	-98.901	0.800	Emisión de luz 1	0
650	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.884	-99.240	0.800	Emisión de luz 1	0
651	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.949	-99.578	0.800	Emisión de luz 1	0
652	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.441	-87.464	0.800	Emisión de luz 1	0
653	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.821	-86.452	0.800	Emisión de luz 1	0
654	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.201	-85.440	0.800	Emisión de luz 1	0
655	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.581	-84.428	0.800	Emisión de luz 1	0
656	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.960	-83.416	0.800	Emisión de luz 1	0
657	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.340	-82.404	0.800	Emisión de luz 1	0
658	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.720	-81.392	0.800	Emisión de luz 1	0
659	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.099	-80.380	0.800	Emisión de luz 1	0
660	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.479	-79.368	0.800	Emisión de luz 1	0
661	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.859	-78.356	0.800	Emisión de luz 1	0
662	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.238	-77.344	0.800	Emisión de luz 1	0
663	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.618	-76.332	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
664	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.998	-75.320	0.800	Emisión de luz 1	0
665	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.378	-74.308	0.800	Emisión de luz 1	0
666	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.576	-87.117	0.800	Emisión de luz 1	0
667	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.625	-86.508	0.800	Emisión de luz 1	0
668	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.675	-85.900	0.800	Emisión de luz 1	0
669	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.724	-85.291	0.800	Emisión de luz 1	0
670	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.699	-63.318	0.800	Emisión de luz 1	0
671	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.320	-68.486	0.800	Emisión de luz 1	0
672	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.229	-69.312	0.800	Emisión de luz 1	0
673	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.139	-70.137	0.800	Emisión de luz 1	0
674	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.048	-70.962	0.800	Emisión de luz 1	0
675	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.958	-71.788	0.800	Emisión de luz 1	0
676	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.868	-72.613	0.800	Emisión de luz 1	0
677	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.323	-55.465	0.800	Emisión de luz 1	0
678	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.474	-54.296	0.800	Emisión de luz 1	0
679	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.199	-57.779	0.800	Emisión de luz 1	0
680	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.923	-59.387	0.800	Emisión de luz 1	0
681	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.195	-58.182	0.800	Emisión de luz 1	0
682	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.467	-56.977	0.800	Emisión de luz 1	0
683	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.778	-72.114	0.800	Emisión de luz 1	0
684	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.569	-70.853	0.800	Emisión de luz 1	0
685	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.359	-69.592	0.800	Emisión de luz 1	0
686	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.851	-68.179	0.800	Emisión de luz 1	0
687	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.802	-68.103	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
688	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.752	-68.027	0.800	Emisión de luz 1	0
689	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.703	-67.951	0.800	Emisión de luz 1	0
690	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.654	-71.397	0.800	Emisión de luz 1	0
691	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.946	-70.203	0.800	Emisión de luz 1	0
692	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.239	-69.010	0.800	Emisión de luz 1	0
693	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.656	-94.692	0.800	Emisión de luz 1	0
694	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.943	-93.888	0.800	Emisión de luz 1	0
695	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.229	-93.085	0.800	Emisión de luz 1	0
696	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.516	-92.281	0.800	Emisión de luz 1	0
697	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.803	-91.477	0.800	Emisión de luz 1	0
698	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.089	-90.673	0.800	Emisión de luz 1	0
699	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.376	-89.870	0.800	Emisión de luz 1	0
700	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.663	-89.066	0.800	Emisión de luz 1	0
701	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.949	-88.262	0.800	Emisión de luz 1	0
702	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.236	-87.459	0.800	Emisión de luz 1	0
703	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-86.655	0.800	Emisión de luz 1	0
704	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.809	-85.851	0.800	Emisión de luz 1	0
705	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.096	-85.047	0.800	Emisión de luz 1	0
706	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.382	-84.244	0.800	Emisión de luz 1	0
707	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.669	-83.440	0.800	Emisión de luz 1	0
708	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.956	-82.636	0.800	Emisión de luz 1	0
709	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.242	-81.833	0.800	Emisión de luz 1	0
710	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.529	-81.029	0.800	Emisión de luz 1	0
711	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.816	-80.225	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
712	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.102	-79.421	0.800	Emisión de luz 1	0
713	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.389	-78.618	0.800	Emisión de luz 1	0
714	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.675	-77.814	0.800	Emisión de luz 1	0
715	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.962	-77.010	0.800	Emisión de luz 1	0
716	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.249	-76.207	0.800	Emisión de luz 1	0
717	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.535	-75.403	0.800	Emisión de luz 1	0
718	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.822	-74.599	0.800	Emisión de luz 1	0
719	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.109	-73.795	0.800	Emisión de luz 1	0
720	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.987	-96.629	0.800	Emisión de luz 1	0
721	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.508	-96.291	0.800	Emisión de luz 1	0
722	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.665	-95.550	0.800	Emisión de luz 1	0
723	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.599	-103.001	0.800	Emisión de luz 1	0
724	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.804	-102.298	0.800	Emisión de luz 1	0
725	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.009	-101.594	0.800	Emisión de luz 1	0
726	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.214	-100.891	0.800	Emisión de luz 1	0
727	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.419	-100.188	0.800	Emisión de luz 1	0
728	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.624	-99.485	0.800	Emisión de luz 1	0
729	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.829	-98.782	0.800	Emisión de luz 1	0
730	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.034	-98.078	0.800	Emisión de luz 1	0
731	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.239	-97.375	0.800	Emisión de luz 1	0
732	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.444	-96.672	0.800	Emisión de luz 1	0
733	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.649	-95.969	0.800	Emisión de luz 1	0
734	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.283	-96.621	0.800	Emisión de luz 1	0
735	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.970	-95.888	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
736	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.553	-97.614	0.800	Emisión de luz 1	0
737	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.794	-96.957	0.800	Emisión de luz 1	0
738	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.034	-96.300	0.800	Emisión de luz 1	0
739	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.275	-95.643	0.800	Emisión de luz 1	0
740	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.515	-94.985	0.800	Emisión de luz 1	0
741	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.755	-94.328	0.800	Emisión de luz 1	0
742	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.337	-94.537	0.800	Emisión de luz 1	0
743	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.887	-111.901	0.800	Emisión de luz 1	0
744	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.919	-111.428	0.800	Emisión de luz 1	0
745	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.952	-110.955	0.800	Emisión de luz 1	0
746	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.984	-110.482	0.800	Emisión de luz 1	0
747	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.016	-110.009	0.800	Emisión de luz 1	0
748	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.049	-109.536	0.800	Emisión de luz 1	0
749	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.081	-109.063	0.800	Emisión de luz 1	0
750	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.114	-108.591	0.800	Emisión de luz 1	0
751	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.146	-108.118	0.800	Emisión de luz 1	0
752	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.179	-107.645	0.800	Emisión de luz 1	0
753	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.211	-107.172	0.800	Emisión de luz 1	0
754	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.243	-106.699	0.800	Emisión de luz 1	0
755	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.276	-106.226	0.800	Emisión de luz 1	0
756	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.308	-105.753	0.800	Emisión de luz 1	0
757	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.341	-105.280	0.800	Emisión de luz 1	0
758	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.373	-104.807	0.800	Emisión de luz 1	0
759	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.405	-104.334	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
760	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.527	-116.072	0.800	Emisión de luz 1	0
761	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.472	-115.592	0.800	Emisión de luz 1	0
762	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.416	-115.112	0.800	Emisión de luz 1	0
763	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.609	-116.397	0.800	Emisión de luz 1	0
764	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.975	-115.462	0.800	Emisión de luz 1	0
765	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.225	-120.570	0.800	Emisión de luz 1	0
766	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.334	-119.960	0.800	Emisión de luz 1	0
767	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.555	-112.449	0.800	Emisión de luz 1	0
768	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.722	-111.130	0.800	Emisión de luz 1	0
769	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.889	-109.812	0.800	Emisión de luz 1	0
770	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.055	-108.494	0.800	Emisión de luz 1	0
771	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.520	-105.595	0.800	Emisión de luz 1	0
772	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.457	-106.119	0.800	Emisión de luz 1	0
773	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.394	-106.643	0.800	Emisión de luz 1	0
774	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.770	-81.217	0.800	Emisión de luz 1	0
775	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.558	-80.021	0.800	Emisión de luz 1	0
776	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.346	-78.825	0.800	Emisión de luz 1	0
777	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.135	-77.630	0.800	Emisión de luz 1	0
778	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.200	-109.800	0.800	Emisión de luz 1	0
779	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.905	-108.998	0.800	Emisión de luz 1	0
780	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.611	-108.196	0.800	Emisión de luz 1	0
781	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.316	-107.393	0.800	Emisión de luz 1	0
782	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.309	-114.913	0.800	Emisión de luz 1	0
783	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.522	-114.142	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
784	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.734	-113.371	0.800	Emisión de luz 1	0
785	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.504	-115.284	0.800	Emisión de luz 1	0
786	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.388	-114.626	0.800	Emisión de luz 1	0
787	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.273	-113.968	0.800	Emisión de luz 1	0
788	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.811	-122.668	0.800	Emisión de luz 1	0
789	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.344	-121.489	0.800	Emisión de luz 1	0
790	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.877	-120.311	0.800	Emisión de luz 1	0
791	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.214	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
792	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.121	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
793	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.028	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
794	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.935	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
795	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.842	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
796	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.748	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
797	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.655	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
798	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.562	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
799	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.469	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
800	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.376	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
801	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.283	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
802	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.190	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
803	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.097	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
804	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.004	-132.891	0.800	Emisión de luz 1	0
805	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.644	-135.740	0.800	Emisión de luz 1	0
806	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.616	-135.258	0.800	Emisión de luz 1	0
807	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	80.589	-134.776	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
808	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.562	-134.294	0.800	Emisión de luz 1	0
809	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.535	-133.812	0.800	Emisión de luz 1	0
810	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.508	-133.330	0.800	Emisión de luz 1	0
811	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.929	-121.292	0.800	Emisión de luz 1	0
812	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.557	-121.284	0.800	Emisión de luz 1	0
813	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.903	-124.513	0.800	Emisión de luz 1	0
814	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.303	-123.340	0.800	Emisión de luz 1	0
815	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.704	-122.167	0.800	Emisión de luz 1	0
816	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.608	-126.926	0.800	Emisión de luz 1	0
817	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.225	-127.389	0.800	Emisión de luz 1	0
818	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.841	-127.852	0.800	Emisión de luz 1	0
819	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.437	-123.094	0.800	Emisión de luz 1	0
820	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.332	-121.862	0.800	Emisión de luz 1	0
821	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.228	-120.629	0.800	Emisión de luz 1	0
822	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.124	-119.396	0.800	Emisión de luz 1	0
823	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.161	-116.444	0.800	Emisión de luz 1	0
824	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.256	-115.849	0.800	Emisión de luz 1	0
825	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.350	-115.253	0.800	Emisión de luz 1	0
826	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.445	-114.657	0.800	Emisión de luz 1	0
827	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.539	-114.062	0.800	Emisión de luz 1	0
828	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.634	-113.466	0.800	Emisión de luz 1	0
829	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.729	-112.870	0.800	Emisión de luz 1	0
830	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.823	-112.275	0.800	Emisión de luz 1	0
831	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.302	-115.199	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
832	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.789	-119.694	0.800	Emisión de luz 1	0
833	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.386	-119.391	0.800	Emisión de luz 1	0
834	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.572	-128.078	0.800	Emisión de luz 1	0
835	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.680	-130.679	0.800	Emisión de luz 1	0
836	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.712	-129.641	0.800	Emisión de luz 1	0
837	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.744	-128.602	0.800	Emisión de luz 1	0
838	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.251	-130.716	0.800	Emisión de luz 1	0
839	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.243	-129.688	0.800	Emisión de luz 1	0
840	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.235	-128.660	0.800	Emisión de luz 1	0
841	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.227	-127.632	0.800	Emisión de luz 1	0
842	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.219	-126.604	0.800	Emisión de luz 1	0
843	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.132	-125.948	0.800	Emisión de luz 1	0
844	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.854	-124.920	0.800	Emisión de luz 1	0
845	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.577	-123.892	0.800	Emisión de luz 1	0
846	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.299	-122.865	0.800	Emisión de luz 1	0
847	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.022	-121.837	0.800	Emisión de luz 1	0
848	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.744	-120.809	0.800	Emisión de luz 1	0
849	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.467	-119.782	0.800	Emisión de luz 1	0
850	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.189	-118.754	0.800	Emisión de luz 1	0
851	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.912	-117.726	0.800	Emisión de luz 1	0
852	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.634	-116.699	0.800	Emisión de luz 1	0
853	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.357	-115.671	0.800	Emisión de luz 1	0
854	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.174	-128.677	0.800	Emisión de luz 1	0
855	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.233	-128.839	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
856	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.293	-129.000	0.800	Emisión de luz 1	0
857	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.352	-129.161	0.800	Emisión de luz 1	0
858	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.412	-129.323	0.800	Emisión de luz 1	0
859	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.229	-130.582	0.800	Emisión de luz 1	0
860	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.502	-129.715	0.800	Emisión de luz 1	0
861	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.908	-128.389	0.800	Emisión de luz 1	0
862	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.315	-127.063	0.800	Emisión de luz 1	0
863	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.654	-95.628	0.800	Emisión de luz 1	0
864	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	115.456	-134.866	0.800	Emisión de luz 1	0
865	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.283	-134.690	0.800	Emisión de luz 1	0
866	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.110	-134.514	0.800	Emisión de luz 1	0
867	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.937	-134.338	0.800	Emisión de luz 1	0
868	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	110.764	-134.161	0.800	Emisión de luz 1	0
869	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.591	-133.985	0.800	Emisión de luz 1	0
870	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.418	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
871	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.245	-133.633	0.800	Emisión de luz 1	0
872	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.072	-133.457	0.800	Emisión de luz 1	0
873	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.898	-133.280	0.800	Emisión de luz 1	0
874	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	103.725	-133.104	0.800	Emisión de luz 1	0
875	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.552	-132.928	0.800	Emisión de luz 1	0
876	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.379	-132.752	0.800	Emisión de luz 1	0
877	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.206	-132.576	0.800	Emisión de luz 1	0
878	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.033	-132.399	0.800	Emisión de luz 1	0
879	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.860	-132.223	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
880	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	96.687	-132.047	0.800	Emisión de luz 1	0
881	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.513	-131.871	0.800	Emisión de luz 1	0
882	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.340	-131.694	0.800	Emisión de luz 1	0
883	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.167	-131.518	0.800	Emisión de luz 1	0
884	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	91.994	-131.342	0.800	Emisión de luz 1	0
885	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.460	-140.102	0.800	Emisión de luz 1	0
886	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	105.282	-140.109	0.800	Emisión de luz 1	0
887	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.105	-140.116	0.800	Emisión de luz 1	0
888	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.927	-140.124	0.800	Emisión de luz 1	0
889	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.749	-140.131	0.800	Emisión de luz 1	0
890	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.571	-140.138	0.800	Emisión de luz 1	0
891	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.393	-140.145	0.800	Emisión de luz 1	0
892	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	98.215	-140.153	0.800	Emisión de luz 1	0
893	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.038	-140.160	0.800	Emisión de luz 1	0
894	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.860	-140.167	0.800	Emisión de luz 1	0
895	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.682	-140.174	0.800	Emisión de luz 1	0
896	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.504	-140.182	0.800	Emisión de luz 1	0
897	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	122.247	-146.033	0.800	Emisión de luz 1	0
898	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	121.009	-145.423	0.800	Emisión de luz 1	0
899	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	119.771	-144.812	0.800	Emisión de luz 1	0
900	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.533	-144.201	0.800	Emisión de luz 1	0
901	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.294	-143.591	0.800	Emisión de luz 1	0
902	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.056	-142.980	0.800	Emisión de luz 1	0
903	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.818	-142.369	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
904	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.580	-141.759	0.800	Emisión de luz 1	0
905	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	112.342	-141.148	0.800	Emisión de luz 1	0
906	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.104	-140.537	0.800	Emisión de luz 1	0
907	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.165	-147.250	0.800	Emisión de luz 1	0
908	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.122	-146.929	0.800	Emisión de luz 1	0
909	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.079	-146.607	0.800	Emisión de luz 1	0
910	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.036	-146.285	0.800	Emisión de luz 1	0
911	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.993	-145.963	0.800	Emisión de luz 1	0
912	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.950	-145.641	0.800	Emisión de luz 1	0
913	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.907	-145.319	0.800	Emisión de luz 1	0
914	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.864	-144.997	0.800	Emisión de luz 1	0
915	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.821	-144.675	0.800	Emisión de luz 1	0
916	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.778	-144.353	0.800	Emisión de luz 1	0
917	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.735	-144.032	0.800	Emisión de luz 1	0
918	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.692	-143.710	0.800	Emisión de luz 1	0
919	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.649	-143.388	0.800	Emisión de luz 1	0
920	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.606	-143.066	0.800	Emisión de luz 1	0
921	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.563	-142.744	0.800	Emisión de luz 1	0
922	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.519	-142.422	0.800	Emisión de luz 1	0
923	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	128.476	-142.100	0.800	Emisión de luz 1	0
924	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	127.433	-141.778	0.800	Emisión de luz 1	0
925	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	126.390	-141.457	0.800	Emisión de luz 1	0
926	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.347	-141.135	0.800	Emisión de luz 1	0
927	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.304	-140.813	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
928	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.261	-140.491	0.800	Emisión de luz 1	0
929	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.492	-156.885	0.800	Emisión de luz 1	0
930	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.493	-156.407	0.800	Emisión de luz 1	0
931	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.494	-155.928	0.800	Emisión de luz 1	0
932	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.495	-155.449	0.800	Emisión de luz 1	0
933	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	141.496	-154.971	0.800	Emisión de luz 1	0
934	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.497	-154.492	0.800	Emisión de luz 1	0
935	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.498	-154.013	0.800	Emisión de luz 1	0
936	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.499	-153.535	0.800	Emisión de luz 1	0
937	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.501	-153.056	0.800	Emisión de luz 1	0
938	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.502	-152.577	0.800	Emisión de luz 1	0
939	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.503	-152.099	0.800	Emisión de luz 1	0
940	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.504	-151.620	0.800	Emisión de luz 1	0
941	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.505	-151.141	0.800	Emisión de luz 1	0
942	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.506	-150.663	0.800	Emisión de luz 1	0
943	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.507	-150.184	0.800	Emisión de luz 1	0
944	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.508	-149.705	0.800	Emisión de luz 1	0
945	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.509	-149.227	0.800	Emisión de luz 1	0
946	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.200	-142.800	0.000	Emisión de luz 1	0
947	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.600	-151.100	0.000	Emisión de luz 1	0
948	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	126.100	-148.700	0.000	Emisión de luz 1	0
949	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	124.100	-152.800	0.000	Emisión de luz 1	0
950	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	123.900	-134.600	0.000	Emisión de luz 1	0
951	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	88.600	-129.100	0.000	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 2 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
952	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	91.000	-125.200	0.000	Emisión de luz 1	0

Se han listado todas las luminarias ubicadas en la escena exterior.

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posición: (8.400 m, -133.300 m, 4.000 m)

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
1	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-9.700	-104.700	5.800	Emisión de luz 1	321
2	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-4.800	-109.600	5.800	Emisión de luz 1	347
3	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-3.600	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	329
4	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-5.400	-97.300	5.800	Emisión de luz 1	300
5	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-0.400	-100.500	5.800	Emisión de luz 1	317
6	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.500	-106.600	5.800	Emisión de luz 1	342
7	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.300	-100.900	5.800	Emisión de luz 1	322
8	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	-1.600	-92.300	5.800	Emisión de luz 1	286
9	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.000	-92.500	5.800	Emisión de luz 1	290
10	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	6.700	-97.600	5.800	Emisión de luz 1	308
11	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	0.800	-86.500	5.800	Emisión de luz 1	272
12	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	8.100	-88.000	5.800	Emisión de luz 1	277
13	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.100	-89.200	5.800	Emisión de luz 1	280
14	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	14.700	-96.200	5.800	Emisión de luz 1	301
15	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.400	-93.100	5.800	Emisión de luz 1	289

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
16	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	18.200	-101.600	5.800	Emisión de luz 1	321
17	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	22.500	-97.900	5.800	Emisión de luz 1	302
18	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	10.200	-104.300	5.800	Emisión de luz 1	335
19	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	4.400	-79.900	5.800	Emisión de luz 1	260
20	C. & G. CARANDINI S.A. HS.P.70S27TC HSP-204 Vsap-70W/T	9.100	-81.500	5.800	Emisión de luz 1	263
21	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-49.400	-122.700	5.300	Emisión de luz 1	0
22	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-41.200	-129.500	5.300	Emisión de luz 1	1
23	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-26.600	-132.100	5.300	Emisión de luz 1	1
24	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-33.500	-109.900	5.300	Emisión de luz 1	0
25	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-16.500	-132.200	5.300	Emisión de luz 1	2
26	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-11.100	-124.100	5.300	Emisión de luz 1	1
27	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-35.700	-98.000	5.300	Emisión de luz 1	0
28	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-25.100	-86.000	5.300	Emisión de luz 1	0
29	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-14.300	-85.800	5.300	Emisión de luz 1	0
30	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	-5.800	-63.400	5.300	Emisión de luz 1	0
31	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	15.400	-77.000	5.300	Emisión de luz 1	0
32	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	23.800	-70.300	5.300	Emisión de luz 1	0
33	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	30.100	-77.100	5.300	Emisión de luz 1	0
34	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.100	-89.300	5.300	Emisión de luz 1	0
35	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	31.300	-102.500	5.300	Emisión de luz 1	0
36	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	41.500	-109.700	5.300	Emisión de luz 1	0
37	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	51.200	-106.400	5.300	Emisión de luz 1	0
38	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	45.600	-117.800	5.300	Emisión de luz 1	0
39	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	22.000	-118.300	5.300	Emisión de luz 1	1

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
40	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	62.400	-125.100	5.300	Emisión de luz 1	0
41	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	63.400	-114.600	5.300	Emisión de luz 1	0
42	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	64.000	-109.100	5.300	Emisión de luz 1	0
43	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	68.800	-112.100	5.300	Emisión de luz 1	0
44	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	73.500	-121.100	5.300	Emisión de luz 1	0
45	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	83.000	-129.100	5.300	Emisión de luz 1	1
46	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	48.300	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	1
47	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	101.100	-141.900	5.300	Emisión de luz 1	0
48	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	116.100	-133.900	5.300	Emisión de luz 1	0
49	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	151.000	-142.100	5.300	Emisión de luz 1	0
50	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	135.000	-153.700	5.300	Emisión de luz 1	0
51	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	143.000	-171.300	5.300	Emisión de luz 1	0
52	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	27.000	-133.100	5.300	Emisión de luz 1	15
53	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	9.700	-125.600	5.300	Emisión de luz 1	8
54	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	6.500	-132.900	5.300	Emisión de luz 1	1170
55	selux SX 960 23-9 Olivio Grande	3.400	-119.100	5.300	Emisión de luz 1	2
56	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-59.600	-133.199	0.400	Emisión de luz 1	0
57	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-58.525	-132.902	0.400	Emisión de luz 1	0
58	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.449	-132.605	0.400	Emisión de luz 1	0
59	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.374	-132.308	0.400	Emisión de luz 1	0
60	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.299	-132.011	0.400	Emisión de luz 1	0
61	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.223	-131.714	0.400	Emisión de luz 1	0
62	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.148	-131.417	0.400	Emisión de luz 1	0
63	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.073	-131.120	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
64	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.998	-130.823	0.400	Emisión de luz 1	0
65	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.922	-130.526	0.400	Emisión de luz 1	0
66	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.847	-130.229	0.400	Emisión de luz 1	0
67	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-47.772	-129.932	0.400	Emisión de luz 1	0
68	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.696	-129.635	0.400	Emisión de luz 1	0
69	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.621	-129.338	0.400	Emisión de luz 1	0
70	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.546	-129.041	0.400	Emisión de luz 1	0
71	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.470	-128.744	0.400	Emisión de luz 1	0
72	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.395	-128.447	0.400	Emisión de luz 1	0
73	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.320	-128.150	0.400	Emisión de luz 1	0
74	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.245	-127.853	0.400	Emisión de luz 1	0
75	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.169	-127.555	0.400	Emisión de luz 1	0
76	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.094	-127.258	0.400	Emisión de luz 1	0
77	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.019	-126.961	0.400	Emisión de luz 1	0
78	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.943	-126.664	0.400	Emisión de luz 1	0
79	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.868	-126.367	0.400	Emisión de luz 1	0
80	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.490	-109.698	0.400	Emisión de luz 1	0
81	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.254	-110.707	0.400	Emisión de luz 1	0
82	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.018	-111.717	0.400	Emisión de luz 1	0
83	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.781	-112.726	0.400	Emisión de luz 1	0
84	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.545	-113.736	0.400	Emisión de luz 1	0
85	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-114.745	0.400	Emisión de luz 1	0
86	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.072	-115.754	0.400	Emisión de luz 1	0
87	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.836	-116.764	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
88	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.600	-117.773	0.400	Emisión de luz 1	0
89	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.363	-118.782	0.400	Emisión de luz 1	0
90	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.127	-119.792	0.400	Emisión de luz 1	0
91	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.891	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
92	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.654	-121.810	0.400	Emisión de luz 1	0
93	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.418	-122.820	0.400	Emisión de luz 1	0
94	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.298	-109.504	0.400	Emisión de luz 1	0
95	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.309	-109.203	0.400	Emisión de luz 1	0
96	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.319	-108.901	0.400	Emisión de luz 1	0
97	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.329	-108.599	0.400	Emisión de luz 1	0
98	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-39.340	-108.298	0.400	Emisión de luz 1	0
99	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.350	-107.996	0.400	Emisión de luz 1	0
100	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.360	-107.695	0.400	Emisión de luz 1	0
101	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.042	-114.013	0.400	Emisión de luz 1	0
102	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.376	-113.089	0.400	Emisión de luz 1	0
103	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.709	-112.164	0.400	Emisión de luz 1	0
104	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.043	-111.240	0.400	Emisión de luz 1	0
105	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.377	-110.316	0.400	Emisión de luz 1	0
106	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.711	-109.391	0.400	Emisión de luz 1	0
107	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.045	-108.467	0.400	Emisión de luz 1	0
108	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.161	-114.042	0.400	Emisión de luz 1	0
109	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.130	-114.571	0.400	Emisión de luz 1	0
110	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-36.100	-115.100	0.400	Emisión de luz 1	0
111	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.070	-115.629	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
112	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.039	-116.158	0.400	Emisión de luz 1	0
113	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.314	-105.292	0.400	Emisión de luz 1	0
114	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.872	-106.235	0.400	Emisión de luz 1	0
115	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.430	-107.178	0.400	Emisión de luz 1	0
116	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.988	-108.122	0.400	Emisión de luz 1	0
117	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.546	-109.065	0.400	Emisión de luz 1	0
118	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.103	-110.008	0.400	Emisión de luz 1	0
119	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.661	-110.951	0.400	Emisión de luz 1	0
120	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.219	-111.895	0.400	Emisión de luz 1	0
121	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.777	-112.838	0.400	Emisión de luz 1	0
122	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.335	-113.781	0.400	Emisión de luz 1	0
123	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.892	-114.724	0.400	Emisión de luz 1	0
124	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.450	-115.667	0.400	Emisión de luz 1	0
125	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.008	-116.611	0.400	Emisión de luz 1	0
126	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.566	-117.554	0.400	Emisión de luz 1	0
127	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.123	-118.497	0.400	Emisión de luz 1	0
128	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.681	-119.440	0.400	Emisión de luz 1	0
129	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.696	-93.404	0.400	Emisión de luz 1	0
130	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.329	-94.236	0.400	Emisión de luz 1	0
131	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.963	-95.068	0.400	Emisión de luz 1	0
132	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.597	-95.900	0.400	Emisión de luz 1	0
133	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.231	-96.732	0.400	Emisión de luz 1	0
134	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.198	-99.797	0.400	Emisión de luz 1	0
135	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.036	-99.215	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
136	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.874	-98.633	0.400	Emisión de luz 1	0
137	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.712	-98.051	0.400	Emisión de luz 1	0
138	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.550	-97.469	0.400	Emisión de luz 1	0
139	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.864	-97.564	0.400	Emisión de luz 1	0
140	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.498	-98.396	0.400	Emisión de luz 1	0
141	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.388	-96.886	0.400	Emisión de luz 1	0
142	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.226	-96.304	0.400	Emisión de luz 1	0
143	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.064	-95.722	0.400	Emisión de luz 1	0
144	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.902	-95.140	0.400	Emisión de luz 1	0
145	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.739	-94.558	0.400	Emisión de luz 1	0
146	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.577	-93.976	0.400	Emisión de luz 1	0
147	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.388	-90.706	0.400	Emisión de luz 1	0
148	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.817	-91.614	0.400	Emisión de luz 1	0
149	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.246	-92.523	0.400	Emisión de luz 1	0
150	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.675	-93.431	0.400	Emisión de luz 1	0
151	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.090	-81.305	0.400	Emisión de luz 1	0
152	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.545	-82.382	0.400	Emisión de luz 1	0
153	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.000	-83.460	0.400	Emisión de luz 1	0
154	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.455	-84.538	0.400	Emisión de luz 1	0
155	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.910	-85.615	0.400	Emisión de luz 1	0
156	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.369	-80.957	0.400	Emisión de luz 1	0
157	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.231	-80.443	0.400	Emisión de luz 1	0
158	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.105	-94.339	0.400	Emisión de luz 1	0
159	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.534	-95.247	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
160	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.963	-96.155	0.400	Emisión de luz 1	0
161	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.365	-86.693	0.400	Emisión de luz 1	0
162	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.820	-87.771	0.400	Emisión de luz 1	0
163	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.418	-79.738	0.400	Emisión de luz 1	0
164	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.359	-80.569	0.400	Emisión de luz 1	0
165	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.300	-81.400	0.400	Emisión de luz 1	0
166	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.241	-82.231	0.400	Emisión de luz 1	0
167	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.182	-83.062	0.400	Emisión de luz 1	0
168	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.880	-75.999	0.400	Emisión de luz 1	0
169	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.800	-76.100	0.400	Emisión de luz 1	0
170	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.730	-76.089	0.400	Emisión de luz 1	0
171	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.703	-95.902	0.400	Emisión de luz 1	0
172	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.134	-96.822	0.400	Emisión de luz 1	0
173	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.889	-103.214	0.400	Emisión de luz 1	0
174	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.057	-102.608	0.400	Emisión de luz 1	0
175	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.257	-107.289	0.400	Emisión de luz 1	0
176	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.639	-106.498	0.400	Emisión de luz 1	0
177	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.288	-67.013	0.400	Emisión de luz 1	0
178	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.276	-66.685	0.400	Emisión de luz 1	0
179	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.264	-66.358	0.400	Emisión de luz 1	0
180	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.252	-66.030	0.400	Emisión de luz 1	0
181	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.240	-65.702	0.400	Emisión de luz 1	0
182	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.228	-65.375	0.400	Emisión de luz 1	0
183	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.216	-65.047	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
184	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.204	-64.720	0.400	Emisión de luz 1	0
185	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.192	-64.392	0.400	Emisión de luz 1	0
186	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.180	-64.064	0.400	Emisión de luz 1	0
187	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.168	-63.737	0.400	Emisión de luz 1	0
188	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.155	-63.409	0.400	Emisión de luz 1	0
189	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.940	-74.849	0.400	Emisión de luz 1	0
190	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.000	-73.700	0.400	Emisión de luz 1	0
191	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.060	-72.551	0.400	Emisión de luz 1	0
192	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.120	-71.401	0.400	Emisión de luz 1	0
193	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.661	-76.079	0.400	Emisión de luz 1	0
194	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.591	-76.068	0.400	Emisión de luz 1	0
195	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-76.057	0.400	Emisión de luz 1	0
196	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.452	-76.046	0.400	Emisión de luz 1	0
197	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.398	-89.303	0.400	Emisión de luz 1	0
198	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.436	-88.832	0.400	Emisión de luz 1	0
199	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.474	-88.362	0.400	Emisión de luz 1	0
200	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.512	-87.892	0.400	Emisión de luz 1	0
201	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.550	-87.422	0.400	Emisión de luz 1	0
202	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.588	-86.952	0.400	Emisión de luz 1	0
203	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.626	-86.482	0.400	Emisión de luz 1	0
204	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.664	-86.012	0.400	Emisión de luz 1	0
205	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.702	-85.542	0.400	Emisión de luz 1	0
206	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.322	-86.616	0.400	Emisión de luz 1	0
207	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.671	-87.579	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
208	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.204	-86.495	0.400	Emisión de luz 1	0
209	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.392	-85.777	0.400	Emisión de luz 1	0
210	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.020	-88.542	0.400	Emisión de luz 1	0
211	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.580	-85.059	0.400	Emisión de luz 1	0
212	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.768	-84.341	0.400	Emisión de luz 1	0
213	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.956	-83.623	0.400	Emisión de luz 1	0
214	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.144	-82.905	0.400	Emisión de luz 1	0
215	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.332	-82.186	0.400	Emisión de luz 1	0
216	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.565	-97.742	0.400	Emisión de luz 1	0
217	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.996	-98.662	0.400	Emisión de luz 1	0
218	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.428	-99.582	0.400	Emisión de luz 1	0
219	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.859	-100.502	0.400	Emisión de luz 1	0
220	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.290	-101.422	0.400	Emisión de luz 1	0
221	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.721	-102.341	0.400	Emisión de luz 1	0
222	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.225	-102.003	0.400	Emisión de luz 1	0
223	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.393	-101.397	0.400	Emisión de luz 1	0
224	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.561	-100.791	0.400	Emisión de luz 1	0
225	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.729	-100.186	0.400	Emisión de luz 1	0
226	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.897	-99.580	0.400	Emisión de luz 1	0
227	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.065	-98.975	0.400	Emisión de luz 1	0
228	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.233	-98.369	0.400	Emisión de luz 1	0
229	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.401	-97.764	0.400	Emisión de luz 1	0
230	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.569	-97.158	0.400	Emisión de luz 1	0
231	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.737	-96.553	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
232	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.021	-105.706	0.400	Emisión de luz 1	0
233	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.403	-104.914	0.400	Emisión de luz 1	0
234	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.785	-104.122	0.400	Emisión de luz 1	0
235	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.338	-103.777	0.400	Emisión de luz 1	0
236	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.801	-102.761	0.400	Emisión de luz 1	0
237	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.708	-106.711	0.400	Emisión de luz 1	0
238	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.839	-107.363	0.400	Emisión de luz 1	0
239	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.901	-113.299	0.400	Emisión de luz 1	0
240	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.118	-112.572	0.400	Emisión de luz 1	0
241	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.824	-117.366	0.400	Emisión de luz 1	0
242	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.462	-116.583	0.400	Emisión de luz 1	0
243	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.579	-116.777	0.400	Emisión de luz 1	0
244	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.488	-117.127	0.400	Emisión de luz 1	0
245	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.389	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
246	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.389	-123.105	0.400	Emisión de luz 1	0
247	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.649	-123.524	0.400	Emisión de luz 1	0
248	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.160	-122.617	0.400	Emisión de luz 1	0
249	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.174	-117.032	0.400	Emisión de luz 1	0
250	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.139	-116.267	0.400	Emisión de luz 1	0
251	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	87.536	-130.736	0.400	Emisión de luz 1	0
252	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	86.459	-130.577	0.400	Emisión de luz 1	0
253	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.700	-129.803	0.400	Emisión de luz 1	0
254	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	47.590	-129.884	0.400	Emisión de luz 1	0
255	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.307	-132.198	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
256	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.013	-131.095	0.400	Emisión de luz 1	0
257	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.601	-131.816	0.400	Emisión de luz 1	0
258	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.381	-131.914	0.400	Emisión de luz 1	0
259	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.706	-111.655	0.400	Emisión de luz 1	0
260	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.550	-111.861	0.400	Emisión de luz 1	0
261	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.612	-127.001	0.400	Emisión de luz 1	0
262	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.702	-125.941	0.400	Emisión de luz 1	0
263	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.601	-127.562	0.400	Emisión de luz 1	0
264	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.184	-127.694	0.400	Emisión de luz 1	0
265	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.590	-126.590	0.400	Emisión de luz 1	0
266	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.100	-112.202	0.400	Emisión de luz 1	0
267	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.234	-112.517	0.400	Emisión de luz 1	0
268	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.902	-126.511	0.400	Emisión de luz 1	0
269	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.962	-126.354	0.400	Emisión de luz 1	0
270	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.816	-129.093	0.400	Emisión de luz 1	0
271	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.906	-129.184	0.400	Emisión de luz 1	0
272	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.858	-129.533	0.400	Emisión de luz 1	0
273	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.810	-127.604	0.400	Emisión de luz 1	0
274	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.810	-129.883	0.400	Emisión de luz 1	0
275	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.763	-130.232	0.400	Emisión de luz 1	0
276	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.715	-130.581	0.400	Emisión de luz 1	0
277	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.667	-130.930	0.400	Emisión de luz 1	0
278	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.022	-126.198	0.400	Emisión de luz 1	0
279	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.082	-126.041	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
280	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.142	-125.885	0.400	Emisión de luz 1	0
281	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.202	-125.728	0.400	Emisión de luz 1	0
282	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.262	-125.572	0.400	Emisión de luz 1	0
283	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.322	-125.415	0.400	Emisión de luz 1	0
284	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.368	-112.832	0.400	Emisión de luz 1	0
285	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.503	-113.147	0.400	Emisión de luz 1	0
286	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.637	-113.462	0.400	Emisión de luz 1	0
287	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.771	-113.777	0.400	Emisión de luz 1	0
288	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.906	-114.092	0.400	Emisión de luz 1	0
289	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.040	-114.407	0.400	Emisión de luz 1	0
290	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-1.996	-125.486	0.400	Emisión de luz 1	0
291	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.402	-124.383	0.400	Emisión de luz 1	0
292	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.808	-123.279	0.400	Emisión de luz 1	0
293	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.215	-122.175	0.400	Emisión de luz 1	0
294	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.621	-121.072	0.400	Emisión de luz 1	0
295	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.027	-119.968	0.400	Emisión de luz 1	0
296	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.433	-118.864	0.400	Emisión de luz 1	0
297	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.839	-117.761	0.400	Emisión de luz 1	0
298	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.245	-116.657	0.400	Emisión de luz 1	0
299	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.651	-115.553	0.400	Emisión de luz 1	0
300	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.057	-114.450	0.400	Emisión de luz 1	0
301	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.464	-113.346	0.400	Emisión de luz 1	0
302	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.000	-127.705	0.400	Emisión de luz 1	0
303	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.792	-124.881	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
304	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.882	-123.822	0.400	Emisión de luz 1	0
305	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.394	-112.068	0.400	Emisión de luz 1	0
306	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.238	-112.275	0.400	Emisión de luz 1	0
307	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.082	-112.482	0.400	Emisión de luz 1	0
308	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.926	-112.689	0.400	Emisión de luz 1	0
309	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.770	-112.896	0.400	Emisión de luz 1	0
310	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.614	-113.103	0.400	Emisión de luz 1	0
311	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.458	-113.310	0.400	Emisión de luz 1	0
312	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.302	-113.517	0.400	Emisión de luz 1	0
313	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.146	-113.724	0.400	Emisión de luz 1	0
314	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.990	-113.931	0.400	Emisión de luz 1	0
315	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.718	-129.992	0.400	Emisión de luz 1	0
316	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.424	-128.889	0.400	Emisión de luz 1	0
317	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.129	-127.786	0.400	Emisión de luz 1	0
318	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.835	-126.683	0.400	Emisión de luz 1	0
319	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.540	-125.580	0.400	Emisión de luz 1	0
320	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.245	-124.477	0.400	Emisión de luz 1	0
321	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.951	-123.374	0.400	Emisión de luz 1	0
322	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.656	-122.271	0.400	Emisión de luz 1	0
323	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.160	-132.012	0.400	Emisión de luz 1	0
324	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.940	-132.109	0.400	Emisión de luz 1	0
325	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.720	-132.207	0.400	Emisión de luz 1	0
326	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.500	-132.305	0.400	Emisión de luz 1	0
327	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.972	-122.762	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
328	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.062	-121.702	0.400	Emisión de luz 1	0
329	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.480	-129.965	0.400	Emisión de luz 1	0
330	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.370	-130.045	0.400	Emisión de luz 1	0
331	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.260	-130.126	0.400	Emisión de luz 1	0
332	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.150	-130.207	0.400	Emisión de luz 1	0
333	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.040	-130.288	0.400	Emisión de luz 1	0
334	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.930	-130.369	0.400	Emisión de luz 1	0
335	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.820	-130.450	0.400	Emisión de luz 1	0
336	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.710	-130.531	0.400	Emisión de luz 1	0
337	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.601	-130.612	0.400	Emisión de luz 1	0
338	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.491	-130.693	0.400	Emisión de luz 1	0
339	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.381	-130.774	0.400	Emisión de luz 1	0
340	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.271	-130.854	0.400	Emisión de luz 1	0
341	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.161	-130.935	0.400	Emisión de luz 1	0
342	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.051	-131.016	0.400	Emisión de luz 1	0
343	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.941	-131.097	0.400	Emisión de luz 1	0
344	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.831	-131.178	0.400	Emisión de luz 1	0
345	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.721	-131.259	0.400	Emisión de luz 1	0
346	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.611	-131.340	0.400	Emisión de luz 1	0
347	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.501	-131.421	0.400	Emisión de luz 1	0
348	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.263	-101.745	0.400	Emisión de luz 1	0
349	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.726	-100.729	0.400	Emisión de luz 1	0
350	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.189	-99.713	0.400	Emisión de luz 1	0
351	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.651	-98.697	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
352	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.970	-108.015	0.400	Emisión de luz 1	0
353	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.102	-108.667	0.400	Emisión de luz 1	0
354	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.233	-109.319	0.400	Emisión de luz 1	0
355	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.364	-109.972	0.400	Emisión de luz 1	0
356	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.496	-110.624	0.400	Emisión de luz 1	0
357	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.627	-111.276	0.400	Emisión de luz 1	0
358	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.758	-111.928	0.400	Emisión de luz 1	0
359	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.890	-112.580	0.400	Emisión de luz 1	0
360	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.334	-111.845	0.400	Emisión de luz 1	0
361	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.551	-111.118	0.400	Emisión de luz 1	0
362	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.768	-110.392	0.400	Emisión de luz 1	0
363	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.985	-109.665	0.400	Emisión de luz 1	0
364	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.201	-108.938	0.400	Emisión de luz 1	0
365	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.418	-108.211	0.400	Emisión de luz 1	0
366	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.635	-107.484	0.400	Emisión de luz 1	0
367	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.100	-115.800	0.400	Emisión de luz 1	0
368	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.738	-115.017	0.400	Emisión de luz 1	0
369	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.376	-114.234	0.400	Emisión de luz 1	0
370	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.398	-117.477	0.400	Emisión de luz 1	0
371	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.307	-117.826	0.400	Emisión de luz 1	0
372	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.217	-118.176	0.400	Emisión de luz 1	0
373	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.126	-118.526	0.400	Emisión de luz 1	0
374	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.036	-118.875	0.400	Emisión de luz 1	0
375	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	46.945	-119.225	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
376	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	45.855	-119.575	0.400	Emisión de luz 1	0
377	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	44.764	-119.925	0.400	Emisión de luz 1	0
378	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	43.674	-120.274	0.400	Emisión de luz 1	0
379	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	42.583	-120.624	0.400	Emisión de luz 1	0
380	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	41.493	-120.974	0.400	Emisión de luz 1	0
381	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.402	-121.323	0.400	Emisión de luz 1	0
382	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.312	-121.673	0.400	Emisión de luz 1	0
383	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.221	-122.023	0.400	Emisión de luz 1	0
384	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.103	-115.503	0.400	Emisión de luz 1	0
385	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.671	-121.709	0.400	Emisión de luz 1	0
386	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.182	-120.801	0.400	Emisión de luz 1	0
387	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.692	-119.894	0.400	Emisión de luz 1	0
388	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.203	-118.986	0.400	Emisión de luz 1	0
389	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.714	-118.079	0.400	Emisión de luz 1	0
390	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.390	-122.686	0.400	Emisión de luz 1	0
391	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.391	-122.266	0.400	Emisión de luz 1	0
392	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.391	-121.847	0.400	Emisión de luz 1	0
393	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.392	-121.428	0.400	Emisión de luz 1	0
394	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.393	-121.009	0.400	Emisión de luz 1	0
395	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.393	-120.590	0.400	Emisión de luz 1	0
396	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.394	-120.171	0.400	Emisión de luz 1	0
397	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.394	-119.751	0.400	Emisión de luz 1	0
398	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	85.382	-130.419	0.400	Emisión de luz 1	0
399	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.306	-130.261	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
400	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.229	-130.103	0.400	Emisión de luz 1	0
401	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.152	-129.945	0.400	Emisión de luz 1	0
402	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.075	-129.786	0.400	Emisión de luz 1	0
403	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.999	-129.628	0.400	Emisión de luz 1	0
404	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.922	-129.470	0.400	Emisión de luz 1	0
405	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.845	-129.312	0.400	Emisión de luz 1	0
406	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.769	-129.154	0.400	Emisión de luz 1	0
407	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.692	-128.995	0.400	Emisión de luz 1	0
408	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.615	-128.837	0.400	Emisión de luz 1	0
409	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.538	-128.679	0.400	Emisión de luz 1	0
410	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.462	-128.521	0.400	Emisión de luz 1	0
411	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.385	-128.363	0.400	Emisión de luz 1	0
412	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.308	-128.205	0.400	Emisión de luz 1	0
413	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.231	-128.046	0.400	Emisión de luz 1	0
414	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.155	-127.888	0.400	Emisión de luz 1	0
415	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.078	-127.730	0.400	Emisión de luz 1	0
416	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.001	-127.572	0.400	Emisión de luz 1	0
417	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.925	-127.414	0.400	Emisión de luz 1	0
418	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.848	-127.255	0.400	Emisión de luz 1	0
419	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.771	-127.097	0.400	Emisión de luz 1	0
420	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.694	-126.939	0.400	Emisión de luz 1	0
421	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.618	-126.781	0.400	Emisión de luz 1	0
422	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.541	-126.623	0.400	Emisión de luz 1	0
423	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.464	-126.464	0.400	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
424	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-40.603	-124.147	0.800	Emisión de luz 1	0
425	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-41.665	-124.144	0.800	Emisión de luz 1	0
426	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-42.727	-124.141	0.800	Emisión de luz 1	0
427	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-43.789	-124.139	0.800	Emisión de luz 1	0
428	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-44.851	-124.136	0.800	Emisión de luz 1	0
429	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.053	-119.965	0.800	Emisión de luz 1	0
430	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-37.750	-118.902	0.800	Emisión de luz 1	0
431	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-38.447	-117.839	0.800	Emisión de luz 1	0
432	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.390	-120.334	0.800	Emisión de luz 1	0
433	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.567	-120.301	0.800	Emisión de luz 1	0
434	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.745	-120.267	0.800	Emisión de luz 1	0
435	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.922	-120.234	0.800	Emisión de luz 1	0
436	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.100	-120.200	0.800	Emisión de luz 1	0
437	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.278	-120.166	0.800	Emisión de luz 1	0
438	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.341	-106.736	0.800	Emisión de luz 1	0
439	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.064	-105.831	0.800	Emisión de luz 1	0
440	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.787	-104.925	0.800	Emisión de luz 1	0
441	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-29.510	-104.020	0.800	Emisión de luz 1	0
442	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.233	-103.114	0.800	Emisión de luz 1	0
443	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.194	-99.906	0.800	Emisión de luz 1	0
444	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.962	-100.778	0.800	Emisión de luz 1	0
445	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.731	-101.651	0.800	Emisión de luz 1	0
446	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.499	-102.523	0.800	Emisión de luz 1	0
447	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.268	-103.396	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
448	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.036	-104.268	0.800	Emisión de luz 1	0
449	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.383	-105.087	0.800	Emisión de luz 1	0
450	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.993	-104.216	0.800	Emisión de luz 1	0
451	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.604	-103.345	0.800	Emisión de luz 1	0
452	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.215	-102.474	0.800	Emisión de luz 1	0
453	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.826	-101.603	0.800	Emisión de luz 1	0
454	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.437	-100.732	0.800	Emisión de luz 1	0
455	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-45.913	-124.133	0.800	Emisión de luz 1	0
456	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-46.975	-124.130	0.800	Emisión de luz 1	0
457	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-48.037	-124.128	0.800	Emisión de luz 1	0
458	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-49.099	-124.125	0.800	Emisión de luz 1	0
459	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-50.161	-124.122	0.800	Emisión de luz 1	0
460	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-51.223	-124.119	0.800	Emisión de luz 1	0
461	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-52.285	-124.116	0.800	Emisión de luz 1	0
462	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-53.348	-124.114	0.800	Emisión de luz 1	0
463	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-54.410	-124.111	0.800	Emisión de luz 1	0
464	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-55.472	-124.108	0.800	Emisión de luz 1	0
465	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-56.534	-124.105	0.800	Emisión de luz 1	0
466	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-57.596	-124.102	0.800	Emisión de luz 1	0
467	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.455	-120.133	0.800	Emisión de luz 1	0
468	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.633	-120.099	0.800	Emisión de luz 1	0
469	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-35.810	-120.066	0.800	Emisión de luz 1	0
470	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.955	-102.209	0.800	Emisión de luz 1	0
471	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.678	-101.303	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
472	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.401	-100.398	0.800	Emisión de luz 1	0
473	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.124	-99.492	0.800	Emisión de luz 1	0
474	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.846	-98.587	0.800	Emisión de luz 1	0
475	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-34.569	-97.681	0.800	Emisión de luz 1	0
476	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.804	-105.141	0.800	Emisión de luz 1	0
477	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.573	-106.014	0.800	Emisión de luz 1	0
478	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-30.343	-99.232	0.800	Emisión de luz 1	0
479	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.060	-98.359	0.800	Emisión de luz 1	0
480	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.776	-97.487	0.800	Emisión de luz 1	0
481	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.400	-96.600	0.800	Emisión de luz 1	0
482	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.427	-88.942	0.800	Emisión de luz 1	0
483	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.477	-88.333	0.800	Emisión de luz 1	0
484	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.526	-87.725	0.800	Emisión de luz 1	0
485	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.992	-83.690	0.800	Emisión de luz 1	0
486	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.909	-82.917	0.800	Emisión de luz 1	0
487	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.498	-97.209	0.800	Emisión de luz 1	0
488	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.562	-97.547	0.800	Emisión de luz 1	0
489	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.627	-97.886	0.800	Emisión de luz 1	0
490	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.302	-90.501	0.800	Emisión de luz 1	0
491	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.682	-89.489	0.800	Emisión de luz 1	0
492	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.062	-88.477	0.800	Emisión de luz 1	0
493	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.591	-66.010	0.800	Emisión de luz 1	0
494	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.501	-66.836	0.800	Emisión de luz 1	0
495	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.410	-67.661	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
496	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-2.485	-65.786	0.800	Emisión de luz 1	0
497	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.223	-64.963	0.800	Emisión de luz 1	0
498	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-3.961	-64.140	0.800	Emisión de luz 1	0
499	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.894	-57.946	0.800	Emisión de luz 1	0
500	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.848	-57.862	0.800	Emisión de luz 1	0
501	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.021	-57.802	0.800	Emisión de luz 1	0
502	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.172	-56.633	0.800	Emisión de luz 1	0
503	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.107	-63.001	0.800	Emisión de luz 1	0
504	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.379	-61.796	0.800	Emisión de luz 1	0
505	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.651	-60.592	0.800	Emisión de luz 1	0
506	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.100	-66.325	0.800	Emisión de luz 1	0
507	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.800	-70.100	0.800	Emisión de luz 1	0
508	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.599	-70.331	0.800	Emisión de luz 1	0
509	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.401	-70.322	0.800	Emisión de luz 1	0
510	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.204	-70.313	0.800	Emisión de luz 1	0
511	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.407	-75.899	0.800	Emisión de luz 1	0
512	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.197	-74.637	0.800	Emisión de luz 1	0
513	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.988	-73.376	0.800	Emisión de luz 1	0
514	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.999	-68.407	0.800	Emisión de luz 1	0
515	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.950	-68.331	0.800	Emisión de luz 1	0
516	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.900	-68.255	0.800	Emisión de luz 1	0
517	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.361	-72.590	0.800	Emisión de luz 1	0
518	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.796	-97.103	0.800	Emisión de luz 1	0
519	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.083	-96.299	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
520	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.369	-95.496	0.800	Emisión de luz 1	0
521	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.406	-84.804	0.800	Emisión de luz 1	0
522	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.194	-83.608	0.800	Emisión de luz 1	0
523	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.982	-82.412	0.800	Emisión de luz 1	0
524	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.740	-81.157	0.800	Emisión de luz 1	0
525	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.400	-80.400	0.800	Emisión de luz 1	0
526	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.060	-79.643	0.800	Emisión de luz 1	0
527	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.704	-94.708	0.800	Emisión de luz 1	0
528	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.465	-95.348	0.800	Emisión de luz 1	0
529	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.226	-95.988	0.800	Emisión de luz 1	0
530	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.220	-98.817	0.800	Emisión de luz 1	0
531	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.907	-98.085	0.800	Emisión de luz 1	0
532	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.595	-97.353	0.800	Emisión de luz 1	0
533	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.073	-98.929	0.800	Emisión de luz 1	0
534	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.313	-98.272	0.800	Emisión de luz 1	0
535	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.184	-97.493	0.800	Emisión de luz 1	0
536	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.568	-96.508	0.800	Emisión de luz 1	0
537	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.953	-95.522	0.800	Emisión de luz 1	0
538	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	27.790	-113.320	0.800	Emisión de luz 1	0
539	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	26.822	-112.847	0.800	Emisión de luz 1	0
540	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.854	-112.374	0.800	Emisión de luz 1	0
541	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	40.694	-117.513	0.800	Emisión de luz 1	0
542	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	39.638	-117.033	0.800	Emisión de luz 1	0
543	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	38.583	-116.552	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
544	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.510	-119.204	0.800	Emisión de luz 1	0
545	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	32.876	-118.268	0.800	Emisión de luz 1	0
546	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.242	-117.333	0.800	Emisión de luz 1	0
547	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.900	-122.400	0.800	Emisión de luz 1	0
548	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.008	-121.790	0.800	Emisión de luz 1	0
549	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.117	-121.180	0.800	Emisión de luz 1	0
550	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.056	-116.404	0.800	Emisión de luz 1	0
551	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.222	-115.085	0.800	Emisión de luz 1	0
552	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.389	-113.767	0.800	Emisión de luz 1	0
553	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.232	-107.277	0.800	Emisión de luz 1	0
554	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.440	-106.059	0.800	Emisión de luz 1	0
555	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	54.649	-104.841	0.800	Emisión de luz 1	0
556	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	53.710	-104.023	0.800	Emisión de luz 1	0
557	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	52.647	-104.547	0.800	Emisión de luz 1	0
558	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	51.584	-105.071	0.800	Emisión de luz 1	0
559	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.084	-112.207	0.800	Emisión de luz 1	0
560	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.789	-111.404	0.800	Emisión de luz 1	0
561	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.495	-110.602	0.800	Emisión de luz 1	0
562	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.672	-117.226	0.800	Emisión de luz 1	0
563	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.884	-116.455	0.800	Emisión de luz 1	0
564	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.097	-115.684	0.800	Emisión de luz 1	0
565	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.852	-117.259	0.800	Emisión de luz 1	0
566	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.736	-116.601	0.800	Emisión de luz 1	0
567	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.620	-115.942	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
568	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	70.300	-112.825	0.800	Emisión de luz 1	0
569	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.183	-114.890	0.800	Emisión de luz 1	0
570	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.817	-114.110	0.800	Emisión de luz 1	0
571	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.211	-126.205	0.800	Emisión de luz 1	0
572	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	57.745	-125.026	0.800	Emisión de luz 1	0
573	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.278	-123.847	0.800	Emisión de luz 1	0
574	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.797	-139.800	0.800	Emisión de luz 1	0
575	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.794	-138.795	0.800	Emisión de luz 1	0
576	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.791	-137.791	0.800	Emisión de luz 1	0
577	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	84.698	-136.704	0.800	Emisión de luz 1	0
578	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	83.671	-136.222	0.800	Emisión de luz 1	0
579	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	76.493	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
580	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	75.400	-132.884	0.800	Emisión de luz 1	0
581	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	74.307	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
582	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.527	-133.669	0.800	Emisión de luz 1	0
583	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.378	-132.294	0.800	Emisión de luz 1	0
584	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.229	-130.919	0.800	Emisión de luz 1	0
585	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.286	-133.800	0.800	Emisión de luz 1	0
586	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.243	-132.603	0.800	Emisión de luz 1	0
587	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.939	-133.761	0.800	Emisión de luz 1	0
588	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.861	-132.839	0.800	Emisión de luz 1	0
589	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.043	-121.316	0.800	Emisión de luz 1	0
590	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.671	-121.308	0.800	Emisión de luz 1	0
591	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.300	-121.300	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
592	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.701	-128.032	0.800	Emisión de luz 1	0
593	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.101	-126.859	0.800	Emisión de luz 1	0
594	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.502	-125.686	0.800	Emisión de luz 1	0
595	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.750	-126.793	0.800	Emisión de luz 1	0
596	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.645	-125.560	0.800	Emisión de luz 1	0
597	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.541	-124.327	0.800	Emisión de luz 1	0
598	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.877	-118.231	0.800	Emisión de luz 1	0
599	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.972	-117.636	0.800	Emisión de luz 1	0
600	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.067	-117.040	0.800	Emisión de luz 1	0
601	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.608	-118.999	0.800	Emisión de luz 1	0
602	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.506	-117.732	0.800	Emisión de luz 1	0
603	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.404	-116.466	0.800	Emisión de luz 1	0
604	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.999	-120.603	0.800	Emisión de luz 1	0
605	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.596	-120.300	0.800	Emisión de luz 1	0
606	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.192	-119.997	0.800	Emisión de luz 1	0
607	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.428	-131.322	0.800	Emisión de luz 1	0
608	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.476	-130.241	0.800	Emisión de luz 1	0
609	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.524	-129.159	0.800	Emisión de luz 1	0
610	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.908	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
611	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.800	-133.200	0.800	Emisión de luz 1	0
612	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.692	-132.591	0.800	Emisión de luz 1	0
613	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.585	-133.795	0.800	Emisión de luz 1	0
614	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.617	-132.757	0.800	Emisión de luz 1	0
615	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.648	-131.718	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
616	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.687	-128.003	0.800	Emisión de luz 1	0
617	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.409	-126.975	0.800	Emisión de luz 1	0
618	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.995	-128.193	0.800	Emisión de luz 1	0
619	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.054	-128.354	0.800	Emisión de luz 1	0
620	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.114	-128.516	0.800	Emisión de luz 1	0
621	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.870	-133.786	0.800	Emisión de luz 1	0
622	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.323	-132.718	0.800	Emisión de luz 1	0
623	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.776	-131.650	0.800	Emisión de luz 1	0
624	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.275	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
625	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.267	-132.771	0.800	Emisión de luz 1	0
626	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.259	-131.744	0.800	Emisión de luz 1	0
627	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.298	-133.799	0.800	Emisión de luz 1	0
628	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.534	-132.478	0.800	Emisión de luz 1	0
629	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.282	-133.694	0.800	Emisión de luz 1	0
630	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-31.688	-132.368	0.800	Emisión de luz 1	0
631	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.095	-131.041	0.800	Emisión de luz 1	0
632	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.976	-135.395	0.800	Emisión de luz 1	0
633	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.803	-135.219	0.800	Emisión de luz 1	0
634	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.630	-135.043	0.800	Emisión de luz 1	0
635	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.994	-140.080	0.800	Emisión de luz 1	0
636	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.816	-140.087	0.800	Emisión de luz 1	0
637	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.638	-140.095	0.800	Emisión de luz 1	0
638	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.961	-147.865	0.800	Emisión de luz 1	0
639	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.723	-147.255	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
640	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.485	-146.644	0.800	Emisión de luz 1	0
641	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.294	-148.216	0.800	Emisión de luz 1	0
642	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.251	-147.894	0.800	Emisión de luz 1	0
643	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.208	-147.572	0.800	Emisión de luz 1	0
644	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	148.489	-158.321	0.800	Emisión de luz 1	0
645	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	147.490	-157.843	0.800	Emisión de luz 1	0
646	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	146.491	-157.364	0.800	Emisión de luz 1	0
647	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.691	-98.224	0.800	Emisión de luz 1	0
648	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-11.755	-98.563	0.800	Emisión de luz 1	0
649	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-12.820	-98.901	0.800	Emisión de luz 1	0
650	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-13.884	-99.240	0.800	Emisión de luz 1	0
651	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-14.949	-99.578	0.800	Emisión de luz 1	0
652	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.441	-87.464	0.800	Emisión de luz 1	0
653	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.821	-86.452	0.800	Emisión de luz 1	0
654	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.201	-85.440	0.800	Emisión de luz 1	0
655	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.581	-84.428	0.800	Emisión de luz 1	0
656	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.960	-83.416	0.800	Emisión de luz 1	0
657	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.340	-82.404	0.800	Emisión de luz 1	0
658	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.720	-81.392	0.800	Emisión de luz 1	0
659	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.099	-80.380	0.800	Emisión de luz 1	0
660	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.479	-79.368	0.800	Emisión de luz 1	0
661	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.859	-78.356	0.800	Emisión de luz 1	0
662	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.238	-77.344	0.800	Emisión de luz 1	0
663	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.618	-76.332	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
664	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.998	-75.320	0.800	Emisión de luz 1	0
665	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-10.378	-74.308	0.800	Emisión de luz 1	0
666	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-20.576	-87.117	0.800	Emisión de luz 1	0
667	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-21.625	-86.508	0.800	Emisión de luz 1	0
668	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-22.675	-85.900	0.800	Emisión de luz 1	0
669	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.724	-85.291	0.800	Emisión de luz 1	0
670	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-4.699	-63.318	0.800	Emisión de luz 1	0
671	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-5.320	-68.486	0.800	Emisión de luz 1	0
672	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-6.229	-69.312	0.800	Emisión de luz 1	0
673	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-7.139	-70.137	0.800	Emisión de luz 1	0
674	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.048	-70.962	0.800	Emisión de luz 1	0
675	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-8.958	-71.788	0.800	Emisión de luz 1	0
676	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-9.868	-72.613	0.800	Emisión de luz 1	0
677	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.323	-55.465	0.800	Emisión de luz 1	0
678	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.474	-54.296	0.800	Emisión de luz 1	0
679	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.199	-57.779	0.800	Emisión de luz 1	0
680	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.923	-59.387	0.800	Emisión de luz 1	0
681	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.195	-58.182	0.800	Emisión de luz 1	0
682	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.467	-56.977	0.800	Emisión de luz 1	0
683	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.778	-72.114	0.800	Emisión de luz 1	0
684	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.569	-70.853	0.800	Emisión de luz 1	0
685	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.359	-69.592	0.800	Emisión de luz 1	0
686	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.851	-68.179	0.800	Emisión de luz 1	0
687	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.802	-68.103	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
688	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.752	-68.027	0.800	Emisión de luz 1	0
689	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.703	-67.951	0.800	Emisión de luz 1	0
690	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.654	-71.397	0.800	Emisión de luz 1	0
691	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	2.946	-70.203	0.800	Emisión de luz 1	0
692	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.239	-69.010	0.800	Emisión de luz 1	0
693	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.656	-94.692	0.800	Emisión de luz 1	0
694	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.943	-93.888	0.800	Emisión de luz 1	0
695	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.229	-93.085	0.800	Emisión de luz 1	0
696	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.516	-92.281	0.800	Emisión de luz 1	0
697	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.803	-91.477	0.800	Emisión de luz 1	0
698	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.089	-90.673	0.800	Emisión de luz 1	0
699	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.376	-89.870	0.800	Emisión de luz 1	0
700	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.663	-89.066	0.800	Emisión de luz 1	0
701	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.949	-88.262	0.800	Emisión de luz 1	0
702	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.236	-87.459	0.800	Emisión de luz 1	0
703	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.522	-86.655	0.800	Emisión de luz 1	0
704	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.809	-85.851	0.800	Emisión de luz 1	0
705	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.096	-85.047	0.800	Emisión de luz 1	0
706	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.382	-84.244	0.800	Emisión de luz 1	0
707	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.669	-83.440	0.800	Emisión de luz 1	0
708	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.956	-82.636	0.800	Emisión de luz 1	0
709	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.242	-81.833	0.800	Emisión de luz 1	0
710	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.529	-81.029	0.800	Emisión de luz 1	0
711	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.816	-80.225	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
712	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.102	-79.421	0.800	Emisión de luz 1	0
713	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.389	-78.618	0.800	Emisión de luz 1	0
714	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.675	-77.814	0.800	Emisión de luz 1	0
715	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.962	-77.010	0.800	Emisión de luz 1	0
716	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.249	-76.207	0.800	Emisión de luz 1	0
717	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	4.535	-75.403	0.800	Emisión de luz 1	0
718	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.822	-74.599	0.800	Emisión de luz 1	0
719	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	3.109	-73.795	0.800	Emisión de luz 1	0
720	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.987	-96.629	0.800	Emisión de luz 1	0
721	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.508	-96.291	0.800	Emisión de luz 1	0
722	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.665	-95.550	0.800	Emisión de luz 1	0
723	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	25.599	-103.001	0.800	Emisión de luz 1	0
724	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.804	-102.298	0.800	Emisión de luz 1	0
725	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.009	-101.594	0.800	Emisión de luz 1	0
726	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.214	-100.891	0.800	Emisión de luz 1	0
727	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.419	-100.188	0.800	Emisión de luz 1	0
728	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.624	-99.485	0.800	Emisión de luz 1	0
729	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.829	-98.782	0.800	Emisión de luz 1	0
730	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.034	-98.078	0.800	Emisión de luz 1	0
731	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.239	-97.375	0.800	Emisión de luz 1	0
732	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.444	-96.672	0.800	Emisión de luz 1	0
733	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.649	-95.969	0.800	Emisión de luz 1	0
734	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.283	-96.621	0.800	Emisión de luz 1	0
735	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.970	-95.888	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
736	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.553	-97.614	0.800	Emisión de luz 1	0
737	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.794	-96.957	0.800	Emisión de luz 1	0
738	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.034	-96.300	0.800	Emisión de luz 1	0
739	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.275	-95.643	0.800	Emisión de luz 1	0
740	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	8.515	-94.985	0.800	Emisión de luz 1	0
741	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	7.755	-94.328	0.800	Emisión de luz 1	0
742	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	6.337	-94.537	0.800	Emisión de luz 1	0
743	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.887	-111.901	0.800	Emisión de luz 1	0
744	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.919	-111.428	0.800	Emisión de luz 1	0
745	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	22.952	-110.955	0.800	Emisión de luz 1	0
746	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.984	-110.482	0.800	Emisión de luz 1	0
747	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.016	-110.009	0.800	Emisión de luz 1	0
748	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.049	-109.536	0.800	Emisión de luz 1	0
749	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.081	-109.063	0.800	Emisión de luz 1	0
750	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.114	-108.591	0.800	Emisión de luz 1	0
751	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.146	-108.118	0.800	Emisión de luz 1	0
752	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.179	-107.645	0.800	Emisión de luz 1	0
753	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.211	-107.172	0.800	Emisión de luz 1	0
754	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.243	-106.699	0.800	Emisión de luz 1	0
755	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	13.276	-106.226	0.800	Emisión de luz 1	0
756	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.308	-105.753	0.800	Emisión de luz 1	0
757	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.341	-105.280	0.800	Emisión de luz 1	0
758	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	10.373	-104.807	0.800	Emisión de luz 1	0
759	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	9.405	-104.334	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
760	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	37.527	-116.072	0.800	Emisión de luz 1	0
761	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	36.472	-115.592	0.800	Emisión de luz 1	0
762	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	35.416	-115.112	0.800	Emisión de luz 1	0
763	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.609	-116.397	0.800	Emisión de luz 1	0
764	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.975	-115.462	0.800	Emisión de luz 1	0
765	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	34.225	-120.570	0.800	Emisión de luz 1	0
766	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	33.334	-119.960	0.800	Emisión de luz 1	0
767	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.555	-112.449	0.800	Emisión de luz 1	0
768	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.722	-111.130	0.800	Emisión de luz 1	0
769	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	55.889	-109.812	0.800	Emisión de luz 1	0
770	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	56.055	-108.494	0.800	Emisión de luz 1	0
771	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	50.520	-105.595	0.800	Emisión de luz 1	0
772	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	49.457	-106.119	0.800	Emisión de luz 1	0
773	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	48.394	-106.643	0.800	Emisión de luz 1	0
774	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	28.770	-81.217	0.800	Emisión de luz 1	0
775	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	29.558	-80.021	0.800	Emisión de luz 1	0
776	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	30.346	-78.825	0.800	Emisión de luz 1	0
777	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	31.135	-77.630	0.800	Emisión de luz 1	0
778	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.200	-109.800	0.800	Emisión de luz 1	0
779	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.905	-108.998	0.800	Emisión de luz 1	0
780	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.611	-108.196	0.800	Emisión de luz 1	0
781	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.316	-107.393	0.800	Emisión de luz 1	0
782	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.309	-114.913	0.800	Emisión de luz 1	0
783	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.522	-114.142	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
784	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.734	-113.371	0.800	Emisión de luz 1	0
785	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.504	-115.284	0.800	Emisión de luz 1	0
786	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.388	-114.626	0.800	Emisión de luz 1	0
787	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.273	-113.968	0.800	Emisión de luz 1	0
788	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	58.811	-122.668	0.800	Emisión de luz 1	0
789	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.344	-121.489	0.800	Emisión de luz 1	0
790	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.877	-120.311	0.800	Emisión de luz 1	0
791	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	73.214	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
792	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	72.121	-132.885	0.800	Emisión de luz 1	0
793	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	71.028	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
794	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	69.935	-132.886	0.800	Emisión de luz 1	0
795	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	68.842	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
796	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	67.748	-132.887	0.800	Emisión de luz 1	0
797	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	66.655	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
798	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	65.562	-132.888	0.800	Emisión de luz 1	0
799	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	64.469	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
800	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	63.376	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
801	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	62.283	-132.889	0.800	Emisión de luz 1	0
802	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	61.190	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
803	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	60.097	-132.890	0.800	Emisión de luz 1	0
804	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	59.004	-132.891	0.800	Emisión de luz 1	0
805	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	82.644	-135.740	0.800	Emisión de luz 1	0
806	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	81.616	-135.258	0.800	Emisión de luz 1	0
807	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	80.589	-134.776	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
808	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	79.562	-134.294	0.800	Emisión de luz 1	0
809	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	78.535	-133.812	0.800	Emisión de luz 1	0
810	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	77.508	-133.330	0.800	Emisión de luz 1	0
811	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	12.929	-121.292	0.800	Emisión de luz 1	0
812	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	11.557	-121.284	0.800	Emisión de luz 1	0
813	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.903	-124.513	0.800	Emisión de luz 1	0
814	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.303	-123.340	0.800	Emisión de luz 1	0
815	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.704	-122.167	0.800	Emisión de luz 1	0
816	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.608	-126.926	0.800	Emisión de luz 1	0
817	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	23.225	-127.389	0.800	Emisión de luz 1	0
818	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.841	-127.852	0.800	Emisión de luz 1	0
819	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.437	-123.094	0.800	Emisión de luz 1	0
820	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.332	-121.862	0.800	Emisión de luz 1	0
821	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.228	-120.629	0.800	Emisión de luz 1	0
822	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	24.124	-119.396	0.800	Emisión de luz 1	0
823	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	21.161	-116.444	0.800	Emisión de luz 1	0
824	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	20.256	-115.849	0.800	Emisión de luz 1	0
825	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	19.350	-115.253	0.800	Emisión de luz 1	0
826	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	18.445	-114.657	0.800	Emisión de luz 1	0
827	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	17.539	-114.062	0.800	Emisión de luz 1	0
828	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	16.634	-113.466	0.800	Emisión de luz 1	0
829	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	15.729	-112.870	0.800	Emisión de luz 1	0
830	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	14.823	-112.275	0.800	Emisión de luz 1	0
831	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-0.302	-115.199	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.
Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
832	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.789	-119.694	0.800	Emisión de luz 1	0
833	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	0.386	-119.391	0.800	Emisión de luz 1	0
834	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	5.572	-128.078	0.800	Emisión de luz 1	0
835	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.680	-130.679	0.800	Emisión de luz 1	0
836	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.712	-129.641	0.800	Emisión de luz 1	0
837	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	1.744	-128.602	0.800	Emisión de luz 1	0
838	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.251	-130.716	0.800	Emisión de luz 1	0
839	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.243	-129.688	0.800	Emisión de luz 1	0
840	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.235	-128.660	0.800	Emisión de luz 1	0
841	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.227	-127.632	0.800	Emisión de luz 1	0
842	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-15.219	-126.604	0.800	Emisión de luz 1	0
843	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-19.132	-125.948	0.800	Emisión de luz 1	0
844	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.854	-124.920	0.800	Emisión de luz 1	0
845	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.577	-123.892	0.800	Emisión de luz 1	0
846	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.299	-122.865	0.800	Emisión de luz 1	0
847	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-18.022	-121.837	0.800	Emisión de luz 1	0
848	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.744	-120.809	0.800	Emisión de luz 1	0
849	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.467	-119.782	0.800	Emisión de luz 1	0
850	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-17.189	-118.754	0.800	Emisión de luz 1	0
851	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.912	-117.726	0.800	Emisión de luz 1	0
852	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.634	-116.699	0.800	Emisión de luz 1	0
853	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-16.357	-115.671	0.800	Emisión de luz 1	0
854	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-23.174	-128.677	0.800	Emisión de luz 1	0
855	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-24.233	-128.839	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
856	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-25.293	-129.000	0.800	Emisión de luz 1	0
857	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-26.352	-129.161	0.800	Emisión de luz 1	0
858	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-27.412	-129.323	0.800	Emisión de luz 1	0
859	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-28.229	-130.582	0.800	Emisión de luz 1	0
860	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.502	-129.715	0.800	Emisión de luz 1	0
861	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.908	-128.389	0.800	Emisión de luz 1	0
862	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-33.315	-127.063	0.800	Emisión de luz 1	0
863	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	-32.654	-95.628	0.800	Emisión de luz 1	0
864	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	115.456	-134.866	0.800	Emisión de luz 1	0
865	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.283	-134.690	0.800	Emisión de luz 1	0
866	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.110	-134.514	0.800	Emisión de luz 1	0
867	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.937	-134.338	0.800	Emisión de luz 1	0
868	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	110.764	-134.161	0.800	Emisión de luz 1	0
869	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	109.591	-133.985	0.800	Emisión de luz 1	0
870	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	108.418	-133.809	0.800	Emisión de luz 1	0
871	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	107.245	-133.633	0.800	Emisión de luz 1	0
872	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.072	-133.457	0.800	Emisión de luz 1	0
873	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.898	-133.280	0.800	Emisión de luz 1	0
874	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	103.725	-133.104	0.800	Emisión de luz 1	0
875	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.552	-132.928	0.800	Emisión de luz 1	0
876	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.379	-132.752	0.800	Emisión de luz 1	0
877	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.206	-132.576	0.800	Emisión de luz 1	0
878	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.033	-132.399	0.800	Emisión de luz 1	0
879	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.860	-132.223	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
880	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	96.687	-132.047	0.800	Emisión de luz 1	0
881	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.513	-131.871	0.800	Emisión de luz 1	0
882	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.340	-131.694	0.800	Emisión de luz 1	0
883	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.167	-131.518	0.800	Emisión de luz 1	0
884	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	91.994	-131.342	0.800	Emisión de luz 1	0
885	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	106.460	-140.102	0.800	Emisión de luz 1	0
886	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	105.282	-140.109	0.800	Emisión de luz 1	0
887	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	104.105	-140.116	0.800	Emisión de luz 1	0
888	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	102.927	-140.124	0.800	Emisión de luz 1	0
889	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	101.749	-140.131	0.800	Emisión de luz 1	0
890	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	100.571	-140.138	0.800	Emisión de luz 1	0
891	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	99.393	-140.145	0.800	Emisión de luz 1	0
892	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	98.215	-140.153	0.800	Emisión de luz 1	0
893	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	97.038	-140.160	0.800	Emisión de luz 1	0
894	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	95.860	-140.167	0.800	Emisión de luz 1	0
895	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	94.682	-140.174	0.800	Emisión de luz 1	0
896	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	93.504	-140.182	0.800	Emisión de luz 1	0
897	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	122.247	-146.033	0.800	Emisión de luz 1	0
898	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	121.009	-145.423	0.800	Emisión de luz 1	0
899	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	119.771	-144.812	0.800	Emisión de luz 1	0
900	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	118.533	-144.201	0.800	Emisión de luz 1	0
901	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	117.294	-143.591	0.800	Emisión de luz 1	0
902	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	116.056	-142.980	0.800	Emisión de luz 1	0
903	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	114.818	-142.369	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
904	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	113.580	-141.759	0.800	Emisión de luz 1	0
905	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	112.342	-141.148	0.800	Emisión de luz 1	0
906	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	111.104	-140.537	0.800	Emisión de luz 1	0
907	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.165	-147.250	0.800	Emisión de luz 1	0
908	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.122	-146.929	0.800	Emisión de luz 1	0
909	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.079	-146.607	0.800	Emisión de luz 1	0
910	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.036	-146.285	0.800	Emisión de luz 1	0
911	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.993	-145.963	0.800	Emisión de luz 1	0
912	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.950	-145.641	0.800	Emisión de luz 1	0
913	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.907	-145.319	0.800	Emisión de luz 1	0
914	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.864	-144.997	0.800	Emisión de luz 1	0
915	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.821	-144.675	0.800	Emisión de luz 1	0
916	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.778	-144.353	0.800	Emisión de luz 1	0
917	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.735	-144.032	0.800	Emisión de luz 1	0
918	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.692	-143.710	0.800	Emisión de luz 1	0
919	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.649	-143.388	0.800	Emisión de luz 1	0
920	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.606	-143.066	0.800	Emisión de luz 1	0
921	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.563	-142.744	0.800	Emisión de luz 1	0
922	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.519	-142.422	0.800	Emisión de luz 1	0
923	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	128.476	-142.100	0.800	Emisión de luz 1	0
924	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	127.433	-141.778	0.800	Emisión de luz 1	0
925	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	126.390	-141.457	0.800	Emisión de luz 1	0
926	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	125.347	-141.135	0.800	Emisión de luz 1	0
927	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	124.304	-140.813	0.800	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
928	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	123.261	-140.491	0.800	Emisión de luz 1	0
929	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	145.492	-156.885	0.800	Emisión de luz 1	0
930	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	144.493	-156.407	0.800	Emisión de luz 1	0
931	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	143.494	-155.928	0.800	Emisión de luz 1	0
932	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	142.495	-155.449	0.800	Emisión de luz 1	0
933	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	141.496	-154.971	0.800	Emisión de luz 1	0
934	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	140.497	-154.492	0.800	Emisión de luz 1	0
935	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	139.498	-154.013	0.800	Emisión de luz 1	0
936	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	138.499	-153.535	0.800	Emisión de luz 1	0
937	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	137.501	-153.056	0.800	Emisión de luz 1	0
938	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	136.502	-152.577	0.800	Emisión de luz 1	0
939	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	135.503	-152.099	0.800	Emisión de luz 1	0
940	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	134.504	-151.620	0.800	Emisión de luz 1	0
941	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	133.505	-151.141	0.800	Emisión de luz 1	0
942	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	132.506	-150.663	0.800	Emisión de luz 1	0
943	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	131.507	-150.184	0.800	Emisión de luz 1	0
944	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	130.508	-149.705	0.800	Emisión de luz 1	0
945	IGUZZINI Composición Top Bend 8,5W	129.509	-149.227	0.800	Emisión de luz 1	0
946	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.200	-142.800	0.000	Emisión de luz 1	0
947	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	90.600	-151.100	0.000	Emisión de luz 1	0
948	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	126.100	-148.700	0.000	Emisión de luz 1	0
949	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	124.100	-152.800	0.000	Emisión de luz 1	0
950	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	123.900	-134.600	0.000	Emisión de luz 1	0
951	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	88.600	-129.100	0.000	Emisión de luz 1	0

ingenieros JG
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

JG INGENIEROS S.A.

Pº de la Habana, 200, Bajo B - 28036 Madrid

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Intensidad lumínica, punto de cálculo 3 / Resumen

Posibles fuentes de perturbación

N°	Luminaria	Posición [m] X	Y	Z	Emisión de luz	Intensidad lumínica [cd]
952	BEGA 77145 LED 4,2W 0°	91.000	-125.200	0.000	Emisión de luz 1	0

Se han listado todas las luminarias ubicadas en la escena exterior.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

ANEJO A16 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Mercado de Legazpi

SITUACION

Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA

Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A16 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A16.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
2.- El control de la ejecución de la obra
3.- El control de la obra terminada

Para ello:

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

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

1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros
Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

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

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

La ejecución de la estructura de hormigón
Se llevará a cabo según el nivel de control NORMAL prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

El hormigón estructural
Se llevará a cabo según el nivel de control ESTADÍSTICO prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

El acero para hormigón armado
Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en la Instrucción EHE para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Otros materiales
El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2 Control de ejecución de la obra
Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3 Control de la obra terminada En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4 DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5 CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción. El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

A16.2 ARQUITECTURA. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

Se realizarán modelos de estudio previos durante la obra, a escala 1:1, de todos aquellos elementos singulares que resulten adaptaciones de sistemas estandarizados, de forma que se sometan a todas las pruebas necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el CTE.

Se enumeran a continuación los elementos mínimos a reproducir a escala 1:1 en obra:

- Fabricación y montaje de un módulo completo de fachada, según lo especificado en la memoria de carpinterías exteriores del proyecto y en el plano de detalle de fachada (ADt01), incluyendo su colocación en uno de los huecos del edificio.
- Fabricación y montaje de cuatro módulos de panel de revestimiento vertical interior de deployé según especificado en los detalles constructivos del proyecto (AMm01-03), incluyendo todas las capas definidas en las secciones de muros hasta alcanzar la base de soporte del mismo.
- Fabricación y montaje de cuatro módulos de panel de revestimiento horizontal interior de deployé según especificado en los detalles constructivos del proyecto (ASc01-07), incluyendo todas las capas definidas en las secciones de muros hasta alcanzar la base de soporte del mismo.
- Fabricación y montaje de 6m de longitud del cajón tipo para cubrir los fan-coil de planta baja y superior, según lo especificado en los detalles constructivos del proyecto (ADt07)
- Fabricación y montaje del chapado interior de chapa microperforada de un módulo de fachada, así como sus capas de aislamiento interiores hasta alcanzar la base de soporte de hormigón armado existente.
- Fabricación y montaje de una cancela metálica de acceso a los pasajes tipo según lo especificado en los planos de objetos (ACs04)
- Fabricación y montaje de una jardinera para huertos urbanos tipo según lo especificado en el plano de objetos (ACs05)
- Fabricación y montaje de un módulo de 3m de longitud de banco corrido de urbanización y su anclaje a chapa metálica que forma la jardinera tipo, según lo especificado en el plano de detalles de urbanización (U07)
- Cualquier otro elemento que, durante la obra, la D.F. considere oportuno realizar como modelo previo a su implementación final, debido a su repercusión en el presupuesto total final.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

A16.3 ESTRUCTURAS. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

Prueba de carga del forjado reforzado con platabandas. Una vez construidos los refuerzos en los forjados se realizarán ensayos de prueba de carga para verificar su funcionamiento adecuado. Los ensayos se realizarán de acuerdo a lo indicado en el Art. 101 de EHE-08.

La prueba de carga se realizará para comprobar los refuerzos realizados en los nervios de forjado y en los apoyos anteriores al último vano de las vigas, por lo que será necesario ensayar tramos de forjado y tramos de vigas. De la inspección de los refuerzos realizados se decidirá en qué lugares se realizan las pruebas de carga.

Se realizarán pruebas de carga estáticas y se medirá la deformación producida en los elementos que se ensayan. Se comprobará que no superan las deformaciones esperables y se comprobará que, una vez finalizado el ensayo la flecha residual es suficientemente pequeña. Antes de la realización del ensayo se redactará un proyecto de prueba de carga en el que se defina el tipo de carga y las condiciones de su aplicación, la situación de los puntos de medida de desplazamiento, los procedimientos de medida a utilizar, los escalones de carga y descarga, los movimientos esperables, flechas, la duración de la prueba y los valores de flechas residuales así como las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo el ensayo.
Se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el art. 101.2 de EHE-08.

La realización de la prueba se ajustará a lo indicado en la norma de ensayos UNE 7457:1986 Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso en edificación.

Reconocimiento esclerométrico para comprobar la resistencia de estructuras de hormigón endurecido, examinando zonas de 400cm2 y 10 lecturas en cada zona, en número aproximado de 100 soportes como mínimo repartidos entre planta baja y primera.

Reconocimiento mediante velocidad de trasmisión de ultrasonidos para comprobar la resistencia de hormigón en soportes y establecer la correlación entre los resultados de ensayos en probetas, testigos y el reconocimiento mediante esclerómetro, de acuerdo con las especificaciones de UNE-EN 12668-1, 2 y 3 : 2010. Ensayo a realizar en 200 soportes repartidos entre planta baja y primera.

PLAN DE CALIDAD
LEGAZPI

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

	Materiales	Normativa de control	Comentarios
HORMIGÓN			
	Recepción		
	CEMENTOS	RC-08 Y EHE08.85.1	En planta
	ÁRIDOS	EHE08.85.2	En planta
	ADITIVOS	EHE08.85.3	En planta. Validez mediante certificado homologado
	AGUA	EHE08.85.4	En planta
	Ensayos		
	DOCILIDAD	EHE08.86.3.1	En obra todas las amasadas
	RESISTENCIA	EHE08 86.3.2	Series de 4 probetas: 1 a 7 días, 3 a 28 días.
	Control		
	PREVIO	EHE08 86.4	
	SUMINISTRO	EHE08 86.5	
	LOTIZACIÓN DE CONTROL	EHE08 TABLA 86.5.4.1	
	REALIZACIÓN DE ENSAYOS	EHE08 TABLA 86.5.4.2	
	CERTIFICACIÓN FINAL	EJE08 86.6	
ACERO CORRUGADO			
	Recepción		
	BARRAS CORRUGADAS	EHE08 88.5	
	ACERO	EHE08 87	Certificación homologada del fabricante
	Control		
	PREVIO	EHE08 88.4	
	BARRAS CORRUGADAS	EHE08 88	
	Ensayos		
	MECÁNICOS	EHE08 88,3,1	
	ADHERENCIA	EHE08 88.3.2	
	GEOMETRÍA	EHE08 88.3.3	
	SOLDADURA	EHE08 88.5.3.4	
	CERTIFICACIÓN FINAL	EHE08 88.6	
ACERO LAMINADO			
	Recepción		
	ACERO	CTE-SE-A 12.3	
	FABRICACIÓN	CTE-SE-A 12.4 10.8	
	Control		
	MONTAJE	CTE-SE-A 12.5	
	PREPARACIÓN	CTE-SE-A-10.6.1	
	PROTECCIÓN	CTE-SE-A 10.6.2	
	SOLDADURA	CTE-SE-A- 10.7 10.8.4	
	Ensayos		
	UNIONES SOLDADAS	CTE-SE-A 10.8.4.2	Al 10% de muestreo.
TERRENO			
	Inspección visual de las excavaciones		
	Informe geotécnico complementario	CTE-SE-C	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A16.4 INSTALACIONES. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

PROTOCOLO DE CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1. PROTOCOLO DE CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS

Incluye los criterios de aceptación y rechazo de los materiales a instalar (control de materiales), los criterios de aceptación o rechazo del montaje de estos materiales (control de ejecución) y el conjunto de fichas a cumplimentar por el instalador en el momento de la realización de la puesta en marcha y pruebas de las instalaciones (control de puesta en marcha y pruebas).

1.1. DESCRIPCION

El control de calidad de la instalación comprende tres aspectos fundamentales: control de materiales, de ejecución, y de regulación y pruebas de funcionamiento.

Antes del inicio de los trabajos de control de calidad, la empresa adjudicataria del Control de Calidad facilitará, a la Dirección Facultativa, la relación de ensayos para cada material o equipo, de los diferentes apartados de control de calidad.

Antes del inicio de los trabajos de control de calidad, la empresa adjudicataria facilitará, a la Dirección Facultativa, la relación del instrumental que va a utilizar durante los diferentes apartados de realización de pruebas con los certificados y fechas de calibración de dicho instrumental.

<u>Control de materiales</u>

El control de calidad sobre materiales se realizará siguiendo las pautas que exigen las reglamentaciones y normas vigentes, examinando materiales y documentación para poder garantizar la calidad y cualidades de las partes que integran las instalaciones.

Al iniciarse la obra se realizará previa de muestras para la aprobación por la Dirección Facultativa. Control de Calidad validará las muestras seleccionadas.

Los aparatos de origen industrial, deberán cumplir las siguientes condiciones funcionales y de calidad.

a) Las fijadas en el pliego de condiciones Técnicas.
b) Las fijadas en los reglamentos y disposiciones legales que les afecten.
c) Las fijadas por las Normas técnicas (UNE, UNE-EN, etc.)

Además de los controles de materiales realizados en obra estandarizados, también se realizarán ensayos de características en el banco de pruebas del fabricante o en taller, a todos aquellos equipos que por su importancia económica o responsabilidad en el funcionamiento de la instalación correspondiente, lo requieran, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CLIMATIZACIÓN: Generadores, bombas, climatizadores, etc.
ELECTRICIDAD: Cuadros generales, transformadores, etc.
MECÁNICAS: Grupos de presión, grifería especial, etc.
COMUNICACIONES: Detectores, RACKS, Cámaras, etc.

Los controles de materiales y aparatos quedarán reflejados en una ficha de recepción o informe que se incluirá en Dossier de Documentación.

Asimismo de cada una de las asistencias que se realicen se emitirá un informe con indicación de los controles efectuados. Los informes serán claros y expeditivos en relación, al cumplimiento o no, de las condiciones establecidas en proyecto y de la normativa vigente.

Control de ejecución de instalaciones

El control de calidad, sobre la realización de cada una de las instalaciones, comprobará que estas se están realizando conforme a la normativa vigente y al Pliego de condiciones técnicas de proyecto.

Durante el desarrollo de las instalaciones se realizan visitas periódicas ajustándose al planning de ejecución que sigan las instalaciones manteniendo un criterio racional en distribución de las mismas.

Cualquier controversia o desviación que se presente entre la ejecución de las instalaciones y las condiciones específicas y ó reglamentarias será analizada y comunicada a la Dirección Facultativa para su estudio y toma de decisiones.

Los controles de ejecución realizados, se reflejarán en informes y sobre las fichas de control que se adjuntan a cada una de las especialidades.

Asimismo de cada una de las asistencias que se realicen se emitirá un informe con indicación de aquellas instalaciones controladas y anomalías y situación en que se encuentran. Los informes serán claros y expeditivos en relación al cumplimiento o no, de las condiciones establecidas en proyecto y de la normativa vigente.

Control de regulación y pruebas de funcionamiento

El equipo de control de calidad realizará ensayos y pruebas durante el transcurso de la obra. Al finalizar la misma se efectuará la comprobación de la puesta en marcha y de las pruebas que habrán realizado anteriormente los industriales. Esta comprobación es totalmente independiente de las pruebas realizadas por los diferentes industriales, que deberán aportar la documentación correspondiente sobre los resultados obtenidos.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

La comprobación de puesta en marcha y pruebas a realizar será como mínimo las unidades reflejadas en Plan de Control o, en su defecto, a los porcentajes mínimos indicados en este anexo.

Las pruebas se ajustarán a las exigencias indicadas en el Pliego de condiciones técnicas del proyecto y aquellas de obligado cumplimiento de la reglamentación vigente que le sea de aplicación.

Para la realización de las pruebas de funcionamiento de control de calidad, la empresa de control de calidad aportará el personal, instrumental y equipamiento mínimo necesario con el respectivo certificado de calibración.

El industrial deberá colaborar y estar presente en el transcurso de la realización de las comprobaciones.

El instrumental y equipamiento para la realización de las pruebas de los equipos, que la Dirección Facultativa solicite, será diferente al utilizado por el industrial durante la regulación de la puesta en marcha y la toma de datos de las fichas de funcionamiento.

Los resultados y conclusiones de todos los ensayos y pruebas realizadas serán claros en cumplimiento o no a condiciones de proyecto, e incluidos en Dossier de Documentación que se entregará al final de la obra.

Equipos de Prueba

La empresa instaladora aparte de realizar las pruebas particulares, rellenando una ficha por cada equipo instalado, deberá aportar, a las pruebas de comprobación conjuntas, los operarios necesarios para manipular la instalación, provistos de las herramientas y aparatos suficientes.

Queda bien claro que antes de que la empresa adjudicataria del control de calidad de las instalaciones realice la comprobación de las pruebas y los ensayos correspondientes, el instalador deberá presentar los valores obtenidos en la realización de sus ensayos para que éstos puedan ser comprobados por la empresa adjudicataria durante la realización de las comprobaciones.

Las pruebas finales de funcionamiento se iniciarán cuando se disponga de los planos definitivos y del resto de documentación a suministrar por la empresa instaladora.

A continuación se adjunta un modelo de ficha para cada tipo de equipo.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1.2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES UTILIZADOS

M-BJA1-A	Conductos de chapa galvanizada
M-C001-A	Electrobombas
M-DAB1-A	Tubos de acero galvanizado con soldadura
M-DBA1-A	Tubos de acero negro sin soldadura
M-DBB1-A	Tubos de acero negro con soldadura
M-DEA1-A	Tuberías PVC (Evacuación agua)
M-DLA1-A	Válvulas tipo mariposa
M-DLB1-A	Válvulas tipo esfera
M-DLC1-A	Válvulas de retención
M-PA01-A	Celdas de protección y medida
M-PBA1-A	Transformador trifásico de potencia encapsulado
M-QAA2-A	Cable conductor tipo 07Z1-K
M-QAC2-A	Cable conductor tipo RZ1 0,6 / 1 kV
M-RAC1-A	Tubos de PVC rígido
M-RAD1-A	Tubos de PVC flexible reforzado
M-RC01-A	Cajas de derivación
M-SB01-A	Armarios metálicos

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Marca:
Tipo:
Dimensiones muestra:
Porcentaje del muestreo:
Porcentaje de este lote en el total:

Debe cumplir:

- Especificaciones Técnicas de Proyecto
- RITE
- UNE-EN 1506 (conductor circular) UNE-EN 1505 (conducto rectangular), Dimensiones y tolerancias
- UNE 100102, Espesores, uniones y refuerzos
- UNE-EN 12236, Soportes

Resultados del control:

Toda la muestra es uniforme, el aspecto superficial del galvanizado tanto interior como exteriormente, es continuo, liso y exento de imperfecciones.

Las medidas de son las normalizadas en la UNE-EN 1506 / UNE-EN 1505.

Los espesores medidos en distintos puntos de la muestra son de cumpliendo con la UNE 100102, al ser de dimensiones inferiores a y clase de conducto

Las uniones longitudinales están realizadas con el cierre tipo

Las uniones transversales quedarán limitadas para su instalación, en conductos hasta de lado y de espesor.

La estanqueidad en conductos de tipo quedará garantizada mediante sellados en

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Electrobombas

Ficha de control de materiales	Ficha M-C001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en la muestra:
Porcentaje del muestreo:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones de proyecto

Resultados del control:

Todas las muestras son uniformes

Las muestras son de la marca: modelo:

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: **Tubos de acero galvanizado con soldadura**

Ficha de control de materiales	Ficha M-DAB1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en el muestreo:
Porcentaje del muestreo:
Porcentaje de los elementos con respecto al total:
Nº de orden del lote:
Material a utilizar en:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones **UNE-EN 10.255 hasta DN150 (esta norma anula la UNE 19.047:1996 que se indica en el HS4 del CTE)** serie normal (M).

Requisitos en relación con la afectación del agua que suministren, según lo indicado en el 3 del apartado 2.1.1 "Calidad del agua" del HS4 del CTE.

Todos los tubos estarán marcados, periódicamente a largo, de forma indeleble con la marca del fabricante y con los símbolos representativos de la calidad.

Resultados del control:

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en el muestreo:
Porcentaje del muestreo:
Porcentaje de los elementos con respecto al total:
Nº de orden del lote:
Material a utilizar en:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones UNE-EN 19.052 serie media (hasta DN 150) y según UNE-EN 10216-1 (serie ligera a partir de diámetro 200), con tolerancias y características según UNE 19.046

Resultados del control:

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Tubos de acero negro con soldadura

Ficha de control de materiales	Ficha M-DBB1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en el muestreo:
Porcentaje del muestreo:
Porcentaje de los elementos con respecto al total:
Nº de orden del lote:
Material a utilizar en:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones UNE-EN 10.255 (hasta DN 150) serie media con tolerancias y características.

Resultados del control:

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en la muestra:
Porcentaje del muestreo:
Material a utilizar en:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Norma UNE-EN 1329-1 (PVC-U para interior estructura edificios) ó

Norma UNE-EN 1566-1 (PVC-U para interior estructura edificios) ó

Norma UNE-EN 1456-1 ó (PVC-U con presión para distribución enterrada o aérea) ó

Norma UNE-EN 1401-1 (PVC-U sin presión para distribución enterrada) ó

Norma UNE-EN 1453-1 (PVC-U pared estructurada para interior estructura edificios) ó

Especificación de proyecto.

Ser similar a

Resultados del control:

Las muestras son uniformes.

Todas las muestras son y están acogidas a marca de calidad.

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Válvulas tipo mariposa

Ficha de control de materiales	Ficha M- DLA1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos de la muestra:
Porcentaje del muestreo:
Nº de orden del lote:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones de proyecto:

- Cuerpo de
- Mariposa de
- Eje de
- Palanca de
- PN
- Ser de la marca modelo o haber sido aceptada como variante por la D.F. según documento.

Resultados del control:

Todas las muestras son uniformes.

Las muestras son de la marca modelo

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en la muestra:
Porcentaje del muestreo:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones de proyecto:

- Cuerpo de
- Esfera de
- Asiento de
- Retenes de
- PN
- Ser de la marca modelo o haber sido aceptada como variante por la D.F. según documento.

Resultados del control:

Todas las muestras son uniformes.

Las muestras son de la marca modelo

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Válvulas de retención

Ficha de control de materiales	Ficha M- DLC1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de elementos en la muestra:
Porcentaje del muestreo:
Fabricante: Certificado:
Suministrador: Certificado:

Debe cumplir:

Especificaciones de proyecto.

Resultados del control:

Todas las muestras son uniformes.

Las muestras son de la marca modelo

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Tipo:
Marca:
Dimensiones:
Nº de muestras:
Porcentaje del muestreo: %

Debe cumplir:

Especificaciones de lo instalado:
Celdas:
U_n:
Juego de barras tripolar de A
Indicador presencia tensión
Barras conexión de cable
Embarrado puesta a tierra
Grado protección según UNE 20.324 envolvente externa (mínimo IP33)
Daños mecánicos IK 08
Pintura

Resultados del control:

Todas las muestras son del tipo de la marca

Las muestras cumplen con las especificaciones de Proyecto:

Sus características cumplen las condiciones que especifica la Instrucción Técnica MIE.RAT.18: "Instalaciones bajo envolvente metálica aislada con hexafluoruro de azufre (SF6)"

Las muestras cumplen con la UNE-EN 62.227-200

Las muestras cumplen con las UNE 20.324 y anexo A sobre grados de protección

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Tipo:
Marca:
Potencia:
Nº de placa:
Nº de muestras:
Porcentaje del muestreo: %

Debe cumplir:

Especificaciones técnicas:

- Tensión Primaria:
- Tensión Secundaria:
- Pérdidas en vacío:
- Pérdidas en carga:
- Conexión:
- Peso total:
- Intensidad:

Resultados del control:

La muestra es del tipo de la marca

Cumple las condiciones que especifica la Instrucción Técnica MIE RAT 07: "Transformadores de potencia"

Las muestras cumplen con las Especificaciones de proyecto: UNE-EN 60076

Se adjunta protocolo ensayo del fabricante

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Cable conductor tipo 07Z1-K

Ficha de control de materiales	Ficha M-QAA2-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Marca:
Tipo:
Sección: mm^2
Nº de rollos del lote:
Nº de rollos examinados:
Porcentaje del muestreo: 10%
Porcentaje de este lote en el total:

Debe cumplir:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Especificación de Proyecto:

- De características equivalentes a las normas UNE 211.002 y UNE 21.027 para cable 07Z1-K
- Ser similar al indicado en proyecto

Resultados del control:

Las muestras son uniformes

Todas las muestras son de la marca tipo

Las muestras cumplen con las especificaciones de proyecto

Las muestras son no propagadoras de incendio

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI			
Instalación:			
Equipo/Denominación: Cable conductor tipo RZ1 0,6 / 1 kV			
Ficha de control de materiales	Ficha M-QAC2-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Marca:
Tipo:
Sección: mm^2
Nº de rollos del lote:
Nº de rollos examinados:
Porcentaje del muestreo: 10%
Porcentaje de este lote en el total:

Debe cumplir:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Especificación de Proyecto:

- Norma UNE 21.123-4
- Resistencia óhmica según UNE-EN 60228
- Estar armonizado y llevar correctamente marcada la cubierta
- Ser de la marca indicada en proyecto o variante aceptada por la D.F.

Resultados del control:

Las muestras son uniformes

Todas las muestras son de la marca tipo

Las muestras cumplen con las especificaciones de proyecto

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI **Instalación:** **Equipo/Denominación: Tubos de PVC rígido**			
Ficha de control de materiales	Ficha M-RAC1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Tipo:
Marca:
Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de muestras:
Porcentaje del muestreo: 10%
Este lote es aproximadamente el % del total del presupuesto

Debe cumplir:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT 21) y Especificación de Proyecto:

- Estanco, grado de protección 7 a la penetración de líquidos
- Grado de protección contra daños mecánicos
- Estable hasta 60 ºC
- No propagador de la llama

(estas cuatro características según UNE-EN 61386-21).

- Ser similar al indicado en proyecto

Resultados del control:

Todas las muestras son similares

Todas las muestras son del tipo de la marca

Las muestras cumplen con las especificaciones de proyecto:

- Grado de protección 7 a la penetración de líquidos
- Grado de protección contra daños mecánicos
- Estable hasta 60 ºC
- No propagador de la llama

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Tubos de PVC flexible reforzado

Ficha de control de materiales	Ficha M-RAD1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Tipo:
Marca:
Diámetro nominal:
Nº de elementos del lote:
Nº de muestras:
Porcentaje del muestreo: 10%
Este lote es aproximadamente el % del total del presupuesto

Debe cumplir:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT 21) y Especificación de Proyecto:

- Estanco, grado de protección 7 a la penetración de líquidos
- Grado de protección contra daños mecánicos
- Estable hasta 60 ºC
- No propagador de la llama
(estas cuatro características según UNE-EN 61386-23)
- Ser similar al indicado en proyecto

Resultados del control:

Todas las muestras son similares

Todas las muestras son del tipo de la marca

Las muestras cumplen con las especificaciones de proyecto:

- Grado de protección 7 a la penetración de líquidos
- Grado de protección 7 contra daños mecánicos
- Estable hasta 60 ºC
- No propagador de la llama

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Marca:
Tipo:
Nº de elementos existentes en el lote:
Nº de muestras tomadas del lote:
Porcentaje del muestreo: 10%
Porcentaje de este lote en el global:

Debe cumplir:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT-21) y especificación de proyecto:

- Serán de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión

- Ser de la marca y tipo ofertado

Resultados del control:

Todas las muestras son uniformes

Todas las muestras cumplen con las especificaciones de proyecto

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del control:

Nº de elementos existentes en el lote:
Nº de muestras tomadas del lote:
Porcentaje del muestreo: 10%

Debe cumplir:

Especificaciones de proyecto:
La normativa siguiente: UNE-EN 60.439-1 (Aparamenta: clasificación, condiciones de empleo, características eléctricas, construcción, disposiciones y ensayos); UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 (protección de la envolvente); UNE-EN 60.447 (maniobra de los aparatos eléctricos); UNE-EN 60.073 (señalización) y CEI 60.152, CEI 60.391 y UNE-EN 60.446 (identificación de los conductores)

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad conforme a la norma UNE-EN 60.695-2

Etiquetado e identificación. La identificación de los cuadros y aparatos cumplirán las normas UNE-EN 60.617. La placa de características de los cuadros deberán indicar los datos del cuadrista y la identidad del cuadro, edificio y proyecto.

En los documentos constructivos suministrados al cliente, deberán aparecer las características eléctricas del cuadro como la tensión, la intensidad, la frecuencia, la resistencia a las Icc, el régimen de neutro, etc. o las características mecánicas como la masa del cuadro, el grado de protección, etc.

- Grado de protección IP.31 Sin puerta / IP.41 Con puerta y panel lateral ventilado / IP.65 Con puerta y panel lateral ciego
- La identificación de los conductores cumplirán las normas UNE-EN 60.446
- Ser de la marca y tipo ofertado
- Construidos en chapa de acero laminado en frío de 1,5 mm de espesor
- Pintado a base de resina Epoxi color gris

Resultados del control:

Las muestras son uniformes

Las muestras cumplen con la especificación de proyecto (IP 54 IK07)

Los armarios metálicos tipo son los indicados en proyecto

CONCLUSIONES/OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1.3. CONTROL DE EJECUCION

E-A001-A	Sala de máquinas
E-A002-A	Planta enfriadora o Bomba de calor
E-B001-A	Conductos de distribución de aire y difusión
E-D001-A	Red de distribución hidráulica (Climatización)
E-D002-A	Distribución tuberías (fontanería)
E-D003-A	Señalización tuberías
E-EA01-A	Unidades terminales y tratamiento de aire
E-G001-A	Sistema de gestión
E-J001-A	Distribución de tuberías (Saneamiento HS5)
E-M001-A	Equipos protección Contraincendios
E-PB01-A	Estación transformadora
E-QA01-A	Redes de distribución subterráneas para baja tensión
E-SA01-A	Instalaciones de enlace (Electricidad)
E-SA02-A	Previsión cargas para suministros en BT, nº circuitos y características
E-U001-A	Alumbrado Exterior
E-VA01-A	Comunicaciones. Megafonía
E-WA01-A	Grupo electrógeno
E-X001-A	Red de tierras
E-XB01-A	Protecciones descargas atmosféricas (Pararrayos)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Generalidades	Consideración de sala de máquinas	Local con instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2 Salas de máquinas** Utilizados para otros fines establecidos o para trabajos ajenos a la instalación No se cumple con la instalación de depósitos combustibles o el almacenamiento, según el reglamento sobre utilización de Productos petrolíferos para Calefacción y usos no industriales, **MI-IP 03 RO 1427/1997** No se ha tenido en cuenta lo indicado según **UNE 60.601** (Calderas a gas de P › 70 kW)	
Instalación de maquinaria	Accesibilidad	Desmontaje para reparación o recambio de piezas	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** No es accesible, falta espacio	
	Motores y transmisiones	Seguridad en el trabajo	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.4.2 Partes móviles** No están protegidos contra accidentes fortuitos	
	Conjunto caldera – quemador	Acceso a los elementos importantes del equipo	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas** No cumplir con las siguientes premisas: 1. Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción 2. La altura mínima de la sala será de 2,50 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m 3. Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor, según el tipo de caldera Según instrucciones del fabricante	
	Caldera con producción de llama (no se incluyen las calderas eléctricas)	Local y situación respecto a otros equipos	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** Instalada en sala de máquinas con equipos frigoríficos	
	Maquinaria frigorífica con refrigerante del grupo 2º	Local y situación con respecto a otros equipos	**MI IF 07 Sala de Máquinas** Estar físicamente en el mismo local, no teniendo su respectiva sala de máquinas	
	Cuadro eléctrico	Situación en el local	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general NO esté situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala. No estar situado próximo geométricamente en la puerta de acceso No se cumple con el **REBT ITC-BT17** en cuanto al diseño del cuadro En caso de emergencia no dispone del interruptor general de corte eléctrico en la entrada de la Sala de Máquinas Dificultad de acceso al cuadro y de salida de la sala en caso de emergencia o riesgo, por los elementos que entorpecen la maniobra de salida	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Instalación de maquinaria	Unión de la chimenea con el generador	Tramos horizontales y verticales	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.3.2 Diseño y dimensionado de chimeneas** Es válido el dimensionado de las chimeneas de acuerdo a lo indicado en las Normas UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 o UNE 123001, según el caso Falta de accesibilidad y control visual No se pueden limpiar los residuos de la combustión y corrosiones producidos por las condensaciones No es resistente a la temperatura o a los humos No es estanco a los humos No mantiene distancias en salida de humos con respecto a otras conducciones, tomas de aire o aberturas Materiales poco resistentes a humos y condensaciones No se han colocado pasamuros No dilata libremente y faltan soportes Cada generador de calor de potencia térmica nominal mayor que 400 kW tendrá su propio conducto de evacuación de los productos de la combustión	
Locales destinados para salas de máquinas	Ubicación	Dimensiones suficientes para albergar las instalaciones	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas** No hay distancias suficientes entre elementos para su conducción, mantenimiento y/o reparación	
	Dispositivos de seguridad	Desconexión eléctrica manipulación de los equipos	No se cumple reglamentación vigente **SI del CTE** No se cumple con la **Ordenanza Municipal de Prevención de Incendios** No se realiza las operaciones de Mantenimiento según **RD 1493/1993**	
		Calderas a gas	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas** Que en las salas de máquinas con generadores de calor a gas no se instale un sistema de detección de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m^2 de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0,2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0,5 m del techo de la sala El sistema de corte de suministro de gas NO tenga válvula de corte automática	
		Calderas con combustibles líquidos y gaseosos	No se cumple reglamentación vigente **SI del CTE** No hay colocados dos extintores En combustibles gaseosos no cumple con la reglamentación vigente **UNE 60601 Productos petrolíferos para Calefacción y usos No industriales, MI-IP 03 RO 1427/2997**	
		Equipos frigoríficos	**MI IF 007 Sala de Máquinas** **DOGC 18/09/95 Normativa sobre plantas e instalaciones frigoríficas** (Si procede) Los agentes extintores utilizados se congelan a temperaturas de funcionamiento, no son compatibles para estos refrigerantes y no son	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			adecuados para fuegos eléctricos o de aceite (si se usan interruptores sumergidos en baño de aceite). **MIE AP 9 Reglamento aparatos a presión** No se cumple con la reglamentación vigente **SI del CTE**	
Locales destinados para salas de máquinas	Dispositivos de seguridad	Carga › a 50 kg de refrigerante de grupos 2º y 3º	**MI IF 016** **Reglamento CEE nº 3952/91 del 30-XII-92** eliminación de sustancias que agotan la capa de ozono Medidas de protección personal y protección contra incendios No hay dos máscaras anti gas, para ser utilizadas y colocadas en lugar accesible (a la entrada del local)	
		Carga › a 500 kg de cualquier refrigerante	**MI IF 016** **Reglamento CEE nº 3952/91 del 30-XII-92** eliminación de sustancias que agotan la capa de ozono Medidas de protección personal y protección contra incendios No están las cuatro máscaras, ni los dos equipos autónomos de aire comprimido, ni los trajes de protección	
	Elementos estructurales	Accesos	**CTE SI1 (en sala de calderas que no sean a gas)** A partir de 200 kW (riesgo medio) deberán llevar vestíbulo de independencia La puerta de acceso no comunique con el exterior o a través de un vestíbulo de independencia, según indica la **UNE 60.601** (Calderas a gas de P › 70 kW) No cumple con los 15 m desde cualquier punto de la sala de máquinas a una de las salidas de la misma	
		Puertas	**IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** Se deberá cumplir con: a) No se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo; b) las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a 1 l/(s x m^2) bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior; c) las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas; d) las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior; e) en el exterior de la puerta se colocará un cartel con la inscripción: "Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio" No cumple con la EI indicada en el **SI del CTE**	
		Ventilación	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** y **MI IF 007 Sala de Máquinas** Que se permita toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			Que puedan ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación El cerramiento de baja resistencia mecánica tendrá una superficie mínima de: Superficie (m^2) = Volumen (m^3) / 100. Con un mínimo de 1 m^2	
		Paredes, suelo y techos	**MI IF 007 Sala de Máquinas** No cumple con los niveles acústicos al no disponer de separación suficiente Hay filtraciones de humedad a otras zonas adyacentes	
		Desagües	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** y **MI IF 007 Sala de Máquinas** No hay desagües con diámetro igual o superior a 100 mm Si la evacuación es por gravedad a través de pozo, falta dimensionamiento de la red La sala no disponga de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.5 Equipos autónomos de generación de calor** Cuando el equipo autónomo NO se alimente de gases más densos que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conductos de ventilación a ras del suelo, etc.) en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo)	
Locales destinados para salas de máquinas	Elementos estructurales	Iluminación	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** y **MI IF 007 Sala de Máquinas** No se puede realizar trabajos con comodidad de conducción y/o inspección y así apreciar las lecturas de los equipos de medición y control	
Locales destinados para salas de máquinas	Elementos estructurales	Refrigerante de los grupos 2º y 3º	**MI IF 002 Clasificación de refrigerantes.** **Reglamento CEE nº 3952/91 del 30-XII-92** eliminación de sustancias que agotan la capa de ozono No se dispone detector de fugas y si lo hay instalado no está en recinto de la máxima carga Falta señal acústica, y si la hubiera no es visible, como la imposibilidad de conexión de alarma de ventilación forzada	
		Estructura del edificio	**MI IF 007 Sala de máquinas** No se cumple reglamentación vigente **SI del CTE**	
		Salida de emergencia	No se cumplen los criterios de **UNE 60601 y MI IF 007 Sala de Máquinas** No está señalizada con la indicación correspondiente No está el piloto, ni la luz de emergencia junto a éste No se cumple con la reglamentación vigente **SI del CTE**	
		Carteles indicadores de seguridad	**IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD** y **MI IF 016** Medidas de protección personal y protección contra incendios No hay carteles en el interior y exterior de la Sala de Máquinas	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			Faltan datos o no son correctas las instrucciones de paro en caso de emergencia No está el nombre, dirección y teléfono del responsable de mantenimiento o entidad encargada de la conducción e inspección No está la dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo No se cumple reglamentación vigente **SI del CTE**	
Ventilación	Sala de calderas	Ventilación natural directa por edificios	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas** La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima 5 cm^2/kW de potencia térmica nominal	
Ventilación	Sala de calderas	Ventilación natural directa por conducto	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas** Cuando la sala sea contigua a zona al aire libre, pero pueda comunicarse con ésta por medio de conductos de más de 10 m de recorrido horizontal, la sección libre mínima de éstos, referida a la potencia térmica nominal instalada, será: Conductos verticales: 7,5 kW/m^2 Conductos horizontales: 10 kW/m^2	
		Ventilación forzada	**IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas** En la ventilación, no se disponga de un ventilador de impulsión, soplando en la parte inferior de la sala, que asegure un caudal mínimo, en m^3/h de 1,8 x PN + 10 x A, siendo PN la potencia térmica nominal instalada, en kW y A la superficie de la sala en m^2	
	Sala de compresores frigoríficos	Ventilación natural	**MI IF 007 Sala de Máquinas** No hay aberturas de ventilación No existen una o varias aberturas y la superficie total es igual a $S = 0{,}14\ P^{1/2}$ siendo P la carga del refrigerante en kg Siempre que existan varios se realizará el cálculo con el equipo de mayor carga En caso de varios compresores interconectados en algún punto, se considerará la suma total del conjunto	
		Ventilación forzada	**MI IF 007 Sala de Máquinas** Los equipos instalados no son ventiladores extractores El caudal mínimo a cumplir será de $Q = (p^2)^{1/3}$ donde p es la mayor de las cargas refrigerantes en m^3/h de la Sala de Máquinas	

REGLAMENTACIÓN

RITE, Reglamento frigorífico, SI del CTE

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Planta enfriadora o Bomba de calor

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Accesibilidad	Desmontaje de elementos para reparación o cambio de piezas	No se cumplen los criterios de IT 3.2 Mantenimiento y uso de las instalaciones térmicas No accesibles y/o reparables **IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad** No se siguen las especificaciones del fabricante	
	Distancia a otros elementos	Unidades	Distinta de la especificada en proyecto o de las indicadas por el fabricante de la unidad	
		Bombas de recirculación	Distinta de la especificada en proyecto o de las indicadas por el fabricante de la unidad	
		Unidades enfriadoras condensadas por aire	Espacio insuficiente para renovar constantemente el aire	
Dimensiones de los elementos	Cálculo	Potencia frigorífica nominal en frig/h // Kcal/h Potencia eléctrica en kW	**Artículo 1.7 Memoria técnica del RITE** No se han seguido los parámetros de cálculo El cálculo de la potencia térmica instalada de acuerdo con un procedimiento reconocido. Se explicitarán los parámetros de diseño elegidos	
Calidad de la instalación	Ruidos y vibraciones	Compresores	No se cumplen los criterios de **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico** Las instalaciones térmicas de los edificios no cumplen con la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten	
Calidad de los elementos	Placa de características	Elementos de control de funcionamiento	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.1 Condiciones Generales** No estar registrada por el Ministerio de Industria y Energía No disponer de la placa de identificación No disponer como mínimo de: - Control de capacidad - Visor de nivel de aceite - Presostatos de alta y baja - Relé de retardo de tiempo - Protección térmica del motor - Protección contra el hielo - Interruptor de flujo - Control de líquido refrigerante	
Condiciones de consumo	Fijación	Apoyo en el suelo	No se cumplen los criterios de **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico** No disponer de cimentación y/o aislamiento de ruidos y vibraciones adecuados	
	Uniones a otros subsistemas	Redes de distribución	**IT 05.2 Tuberías y accesorios** No se cumplen los criterios de **CTE HR 3.4.1** No exista amortiguamiento, curva de transmisibilidad y carga máxima de los sistemas antivibratorios utilizados en el aislamiento de maquinaria y conducciones	
	Local de ubicación	Accesos	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas** No es accesible, falta espacio	
		Estructura y cerramientos	No tener la resistencia al fuego establecida en el **CTE SI**	
		Instalaciones complementarias	No disponer de desagüe (mínimo 100 mm de Ø), iluminación suficiente, impermeabilización (en caso necesario) y protección contra incendios según **CTE SI**	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Condiciones de contorno	Local de ubicación	Ventilación	Aportación de aire exterior, ya sea mediante ventilación natural o forzada Si es por ventilación natural, una o varias aberturas cuya superficie total en función de la carga de refrigerante sea inferior a $S=0{,}14\ p^{1/2}$ siendo S superficie total abertura en m^2, y p la carga de refrigerante en kg (si hay varias unidades será de la unidad que la tenga mayor) Si es ventilación forzada, la capacidad del ventilador-extractor sea inferior a $Q=50\ p^{2/3}$, siendo Q el caudal de aire del ventilador en m^3/h y p la carga de refrigerante en kg (si hay varias unidades, será la de la unidad que tenga mayor)	
		Seguridad	No disponer de un detector para la fuga de gases (para refrigerantes del grupo 2º y 3º)	

REGLAMENTACIÓN

RITE, Reglamentación frigorífica, Fraccionamiento de potencia, CTE SI, CTE HR

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Accesibilidad	Desmontaje de elementos para reparación o recambio de piezas Registro y regulación de compuertas	No se cumplen los criterios de **IT 1.1.4.3.4** y **UNE 100030** Los conductos de aire no tienen aberturas de acceso para operaciones de mantenimiento. Aperturas de servicio, de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para operaciones de limpieza y desinfección. Se colocarán registros en los elementos y en las conducciones horizontales la distancia entre registros no debe ser mayor a 10 metros o presentar más de dos codos de 45º, y según lo indicado en la norma UNE 100.030	
Dimensiones de los elementos	Conductos, accesorios, rejillas y difusores	De acuerdo con la norma **UNE-EN 1506** y **UNE-EN 1505**	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.2.10.1 Generalidades** 1. Los conductos no cumplan en materiales y fabricación, las Normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos 2. El revestimiento interior de los conductos no resista la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la Norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización 3. La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos no sean las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las Normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes 4. Para el diseño de los soportes de los conductos no se sigan las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación	
Calidad de la instalación	Pruebas finales	Conductos de aire de chapa y fibra	**IT 2.2.5.1 Preparación y limpieza de redes de conductos** 1. La limpieza interior de las redes de conductos de aire no se efectúe una vez se haya completado el montaje de la red 2. En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la Norma UNE 100012 3. Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad 4. Para la realización de las pruebas de las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas	
	Funcionamiento	Caudales y temperatura de aire	No se cumplen las condiciones del proyecto	
Uniones de los elementos	Tipo de unión	Presión, velocidad y tamaño del conducto	No se cumplen los criterios de **IT 2.2.7 Pruebas finales** Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la Norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6	

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Conductos de distribución de aire y difusión

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Calidad de los elementos	Conductos y accesorios	Tipo de conductos	Conductos metálicos: calidad inferior a **normas UNE-EN 1505, UNE-EN 1506, UNE 1000102** y **UNE EN 12236** Conductos de fibra de vidrio: calidad inferior a normas **UNE EN 13403** Accesorios distintos a lo especificado En aparcamientos los conductos que transcurran por un único sector de incendio no tengan una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 60 Las conexiones flexibles son › 1,5 m	
	Rejillas y difusores	Material	No ser inoxidable o no estar protegido contra la corrosión	
		Nivel sonoro	No se cumplen los criterios de **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico**. Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten	
Condiciones de entorno	Uniones a otros subsistemas	Compuerta de cierre	La no existencia de compuertas	
	Aislamiento		No se cumplen los criterios de **IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos** Espesor insuficiente para que la pérdida de calor a través de sus paredes sea superior al 4% de la potencia que transportan. Inexistencia de barrera de vapor en lugares con posibles condensaciones El aislamiento conductividad térmica no sea 10ºC de 0,040 W/(m.K) y espesores según ser la tabla 1.2.4.2.5 o equivalente No cumplen con las características indicadas en la **SI** del **CTE**	

REGLAMENTACIÓN

RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios)
CTE SI

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Accesibilidad	Reparaciones parciales de tuberías sin necesidad de desmontar el resto:	No se cumplen los criterios de IT.1.3.4.4.3 **Accesibilidad** 1. Los equipos y aparatos no estén situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación 2. Los elementos de medida, control, protección y maniobra no se instalen en lugares visibles y fácilmente accesibles	
	Distancia a otros elementos	Parámetros: Conducciones eléctricas Tuberías de agua fría o refrigerada Tuberías de gas	Según normativa específica	
Dimensiones de los elementos	Diámetros de tuberías, válvulas y accesorios		El cálculo del diámetro de las tuberías se hará teniendo en cuenta el caudal y las características físicas del fluido portador a la temperatura media de funcionamiento, características del material utilizado (para lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante) y el tipo de circuito a caudal constante o variable	
Calidad de la instalación	Purgadores de aire	Puntos altos de la instalación	No existencia No cumple según ITE.05.2.6 IT 1.3.4.2.3 Vaciado y purga en lo referente a purgas	
Uniones de los elementos	Alimentaciones rectas	Desviaciones	IT 1.3.4.2. Redes de tuberías y conductos	
	Presión a soportar		IT 2.2.7 Pruebas finales. Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la Norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6	
	Rosca		No se cumplen los criterios de IT 1.3.4.2.1 Generalidades Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, no se emplean las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical)	
Calidad de los elementos	Tuberías y accesorios	Materiales de tipo plástico y metálico	ITE 04.2 Tuberías y accesorios Tuberías de acero negro soldado o estirado con calidad inferior a normas UNE-EN 10255. Tuberías de cobre estirado con calidad inferior a norma UNE-EN 12735-1 (tuberías gas refrigerante). Distintos accesorios de fundición maleable. Tuberías de PP-R polipropileno UNE-EN ISO 15.874	
	Válvulas	Características técnicas de proyecto	No se cumplen los criterios de IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales Todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos partidos no tienen válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo, manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas	
Condiciones de entorno	Uniones a otros subsistemas	Válvula de cierre	La no existencia en conexiones a aparatos o equipos	
	Aislamiento y barrera de vapor	Tuberías que discurren por locales	No se cumplen los criterios de IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías Espesores inferiores a los siguientes:	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			Temperatura del fluido en ºC D ≤ 35: 20 / 25 / 25 35 < D ≤ 60: 30 / 30 / 30 60 < D ≤ 90: 30 / 30 / 30 90 < D ≤ 140: 40 / 30 / 40 140 < D: 40 / 35 / 40 Espesor mínimo aislamiento térmico en mm A las que discurran por el exterior se incrementarán los espesores anteriores en 10 mm en calor y 20 mm en frío. Se aumentará 5 mm en redes con funcionamiento todo el año	
	Fijación en tuberías empotradas	Protección mediante cinta, cartón o pintura Material recubrimiento	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.2.1 Generalidades** Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, no se emplean las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical) Según UNE-EN 12201 (PE), UNE-EN 1452-6 (PVC-U), UNE 12108 y UNE-EN ISO 15874-2 (PP) No permitir la libre dilatación En tuberías de acero, utilización de pastas de yeso o mortero de cemento rápido	
Condiciones de entorno	Fijación tuberías vistas	Protección e identificación mediante pintura	No permitir la libre dilatación (IT 1.3.4.2.6 Dilatación) Distancias superiores a las siguientes:	

Tuberías de acero		
Diámetro tubería en mm	Separación máxima entre soportes en m	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
≤ 15	2,5	1,8
30	3	2,5
25	3	2,5
32	3	2,8
40	3,5	3
50	3,5	3
70	4,5	3
80	4,5	3,5
100	4,5	4
125	5	5
≥ 150	6	6
Tuberías de cobre		
Diámetro tubería en mm	Separación máxima entre soportes en m	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
≤ 10	1,8	1,2
De 12 a 20	2,4	1,8
De 25 a 40	3	2,4
De 50 a 100	3,7	3

Diferencia temperatura Δt (ºC)	TUBERÍAS PÒLIPROPILENO										
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
20	650	700	850	950	1200	1400	1500	1750	1900	2200	2300
30	650	700	800	950	1150	1350	1450	1700	1850	2150	2250
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1700	1800	2100	2200
50	600	650	750	900	1050	1300	1400	1600	1700	2000	2100
60	550	650	750	850	1000	1200	1350	1600	1700	1800	2000
70	550	600	700	800	950	1150	1350	1500	1600	1750	1900
80	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700	1800
95	450	550	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1600	1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

REGLAMENTACIÓN

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios

Otras Normas:
HS4 y HS5 del CTE

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Accesibilidad	Llave de paso del abonado:	**HS4/3.2.1.2.1. Llave de paso abonado** No accesible.	
		Redes de tuberías	**HS4/2.1.4 Mantenimiento** Las redes de tuberías deben diseñarse para que sean accesibles para el mantenimiento y su reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.	
Elementos que componen la instalación	Acometida	Valvulería	**HS4/3.2.1.1 Red de agua fría** La acometida debe disponer: una llave de toma, tubo de enlace entre la llave de tomas y la llave de corte general, una llave de corte de exterior de la propiedad.	
	Instalación general	Valvulería	**HS4/3.2.1.2 Instalación general** La instalación general contempla: • Llave de corte general: ubicada dentro de la propiedad, y en zona común. • Filtro de agua: se instalará a continuación de la llave de corte general. Filtrado entre 25-50 μm. • Armario y arqueta del contador: contiene en el orden siguiente la llave de corte, filtro, contador, llave corte, grifo de prueba, válvula retención y llave de salida. Deben disponerse de llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no se interrumpa todo el suministro.	
Dimensiones de los elementos.	Diámetro.	Diámetro exterior.	**HS4/4. Dimensionamiento instalaciones interiores** Distinto del especificado en proyecto.	
Calidad de la instalación.	Calidad del agua	Requisitos legislación vigente	**HS4/2.1.1 Calidad del agua** Comprobar requisitos legales sobre la calidad de agua para consumo humano. 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).	
	Caudales instantáneos mínimos.	Valorares caudal instantáneo aparatos sanitarios	**HS4 /2.1.3. Caudales** inferiores a los siguientes: Lavabos, bidés, WC con depósito: AFS 0,10 l/s y ACS 0,065 l/s. Duchas, fregaderos, lavaderos y lavadoras: AFS 0,20 l/s y ACS 0,10 l/s. Bañeras: 0,30 l/s y ACS 0,2 l/s. Fluxores: de 1,25 a 2,1 l/s.	
	Diámetros tuberías	Diámetros mínimos de las tuberías	**HS4/4.3 y 4.4 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlaces** Lavabos, bidé, ducha, inodoro con depósito, urinario: 12 mm cobre – plástico y ½ para acero. Bañeras, inodoro fluxor, fregaderos, lavadora y vertedero: 20 mm cobre – plástico y ¾ acero. Alimentación a viviendas o baños: 20 mm cobre – plástico y ¾ acero. El diámetro mínimo interior de la instalación de retorno de ACS es de 16 mm.	
	Presión y temperatura del agua	Presión y temperatura en los puntos de consumo	**HS4 /2.1.3. Condiciones mínimas de suministro** Puntos de consumo deben tener una presión mínima de 100 kPa en grifos comunes y150 kPa en fluxores y calentadores. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar los 500 kPa. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar entre 50ºC y 65ºC (excepto en viviendas). **HS4/3.2.1.5.2 Sistema de reducción presión** Se instalan válvulas limitadoras de presión en la acometida o ramales para que no se supere la presión indicada anteriormente.	
	Protección contra retornos	Válvulas contra retorno	**HS4/2.1.2 y 3.3 Protección contra retornos** Instalación de válvulas o protecciones contra retornos en los puntos siguientes: • Después de contadores • En la base de los montantes ascendentes • Antes de los equipos de tratamiento de agua • En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos • Antes de los aparatos de climatización • En la salida de los grupos de sobreelevación • En todos los aparatos que se alimenten desde la distribución de agua (lavabos, fregaderos…) Se observan grifos de vaciado de tal forma que sea posible vaciar cualquier	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			tramo de la red.	
	Ahorro de energía	Grifos, contadores, instalación ACS	**HS4/2.3 Ahorro de agua** Debe disponerse de contadores de agua fría y agua caliente para cada unidad de consumo individualizable. Las rede de ACS deben tener retorno de ACS cuando la tubería de ida al consumo más alejado sea superior a 15 metros. La grifería de los lavabos y cisternas de las zonas de pública concurrencia deben estar dotados de sistemas de ahorro de agua.	
	Montantes	Ubicación montantes	**HS4/3.2.1.2.6 Ascendentes y montantes** Los recintos y huecos podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio. Deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte y una llave de paso con grifo de vaciado.	
	Purgadores de aire.	Puntos altos de la instalación: Diámetro con la conducción:	**HS4/3.2.1.2.6.4 Ascendentes y montantes** No existencia. Inferior a 15 mm.	
	Grupos de presión	Local	**HS4/3.2.1.5.1 Sistema de sobreelevación** El grupo de presión de instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento.	
	Dilatador.	Dimensiones: Calorifugado del dilatador:	**HS4/ Punto 8 del 3.2.2.1. Diseño dilatador** Diámetro diferente del especificado . **HS4/ 4.4.4. Cálculo de dilatadores** Diámetro diferente del especificado . **Tuberias metálicas UNE 100.151** **Tuberias plásticas método A UNE-EN 12108** **HS4/5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos** Las tuberías que atraviesan paramentos del edificio o elementos constructivos lo hacen dentro de una funda. En instalaciones vistas con paso vertical , el pasamuros sobresaldrá al menos 3 cm y en cambios de sentido sobresaldrá un cm. Cuando la red de tuberías atraviesa una junta de dilatación, se instalará un elemento o dispositivo de dilatación. **HS4/5.1.1.3.4 Protección contra ruidos** Se aplicará lo que se indica en el HR del CTE y como norma general: • Los patinillos de las tuberías discurrirán por las zonas comunes. • En las salidas de las bombas se instalan conectores flexibles. • Los soportes y colgantes de las tramos con tubos metálicos que transporten agua serán antivibratorios y anclajes y guías flexibles cuando se unan a la estructura del edificio.	
	Uniones entre los tubos.	Soldaduras y uniones roscadas	**HS4/5.1.1.2. Uniones y juntas** No cumplen las especificaciones técnicas. • Las uniones de los tubos son estancas. • Las uniones de los tubos resisten las tracciones, o tienen puntos fijos y apoyos que absorben las F. • Las uniones de las tuberías plásticas cumplen las exigencias de los fabricantes. • Las uniones de las tuberías de cobre son mediante soldadura o con manguitos mecánicos (compresión, ajuste cónico y pestañas). • Las uniones de las tuberías de acero galvanizado o zincado tipo rosca según la Une 10.242:1995. Sólo pueden soldarse si se puede restablecer la protección interior. Los tubos no se pueden curvar salvo cuando se cumpla la UNE-EN 10.240.1998.	
Calidad de los elementos.	Resistencia mecánica de la tubería.	Pruebas de las instalaciones interiores	**HS4/5.2.1 Pruebas de las instalaciones interiores** Tuberías metálicas UNE 100.151 Tuberías plásticas método A UNE-EN 12108	
	Resistencia mecánica de la tubería.	Pruebas particulares de las instalaciones de ACS	**HS4/5.2.1 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS** a) Medición del caudal y temperatura en los puntos de agua. b) Obtención de caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados por simultaneidad. c) Comprobación del tiempo que tarda en salir agua caliente a la T.uso. d) Medición de las temperaturas de la red.	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			e) La temperatura del retorno no debe ser inferior a 3ºC respecto a la salida del acumulador.	
	Resistencia a la corrosión y alteraciones características del agua.	Agua:	**HS4/5.1.1.3 Protección contra la corrosión** En los tramos enterrados o empotrados las tuberías se revestirán: • Los tubos de acero con polietileno, bituminoso, resina epoxídica o alquitrán de poliuretano. • Los tubos de cobre con revestim. plástico. • Los tubos de fundición con una película de polietileno, de resina epoxídica, betún, con láminas de poliuretano o un zincado. • Los tubos de acero galvanizado para AFS con lechada de cemento y con coquilla para ACS. **HS4/6.3.2 Incompatibilidad entre materiales** • Se evitará acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico, excepto cunado se instale primero el de menor valor según el sentido de circulación. • No instalar cobre + acero galvanizado, excepcionalmente se pueden instalar manguitos antielectrolíticos o con la instalación de una válvula de retención entre los materiales. • Si acero galvanizado + acero inoxidable	
Materiales	Tuberías	Norma UNE	**HS4/ 6.2 Condiciones particulares de las conducciones** a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996; b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996; c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997; d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995; e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000; f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004; g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003; h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004; i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004; j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004; k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002; l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53961 EX:2002.	
Calidad de los elementos.	Válvulas.	Presión nominal:	**HS4/ 6.2.3 Condiciones particulares de las conducciones** Resistentes a una presión de servicio de 10 bar.	
Condiciones del entorno.	Señalización	Señalización	**HS4/3.5 Señalización de las instalaciones** Las tuberías de agua de consumo humano se señalizan con los colores verde oscuro o azul. Las tuberías, grifos y puntos terminales para suministrar agua no potable se señalizan para poder ser reconocidos.	
	Separación.	Distancias entre las diferentes instalaciones	**HS4/3.4 Separación respecto a otras instalaciones:** • AFS y ACS: 4 cm de separación y si están en el mismo plano vertical, la instalación de AFS por debajo la de ACS. • Agua y dispositivos electrónicos o eléctricos: 30 cm de separación en distribución en paralelo y siempre la instalación de AFS por debajo. • Agua y gas: 3 cm de separación.	
	Aislamiento.	Tuberías de agua caliente Tuberías de agua fría con posibilidad de condensación superficial:	**HS4/3.2.2.1.9 Aislamiento tuberías ACS** No se cumplen los criterios de **IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías** Espesores inferiores a los siguientes: **D≤35 mm ..... 25 mm** **35<D≤140mm ..... 30 mm** **140<D..... ..... 35 mm** A las que discurran por el exterior se incrementarán los espesores anteriores en 10 mm en calor. Se aumentará 5mm en redes con funcionamiento todo el año **HS4/5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones** Aislamiento insuficiente según la UNE-EN ISO 12.241:1999 en lugares donde sea posible que se hiele el agua o inexistencia de barrera de vapor. Son validos los materiales que cumplen la norma UNE 100.171:1989.	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
	Ejecución contadores	Indicaciones HS4	**HS4/ 5.1.2 Ejecución de los sistema de medición de consumos. Conatdores**	
	Ejecución bombas	Indicaciones HS4	**HS4/ 5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión.**	
	Fijación tuberías vistas.	Soportes	**HS4/5.1.1.4.2 Soportes** No permitir la libre dilatación. Tuberías no unidas a la estructura del edificio, salvo que no se a posible otra solución. Se interpondrá un elemento elástico entre el soporte y los tubos. El peso de los tubos se carga sobre el soporte y no sobre los mismos tubos. **HS4/5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas** Aislamiento eléctrico de la grapa. La colocación de estas se hará de tal forma que los tubos queden alineados y no transmitan ruidos y vibraciones al edificio. Velocidad del tramo igual o superior a 2 m/s, se instalaran un elemento mecánico entre la abrazadera y el tubo.	
			HS4/3.2.2.1.8 Suportación elementos dilatación **IT 1.3.4.2.6 Dilatación** Distancias superiores a las siguientes: **Tuberías de acero:**	

Diámetro de la tubería en mm.	Separación máxima entre soportes en m.	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
≤15	2.5	1.8
20	3	2.5
25	3	2.5
32	3	2.8
40	3.5	3
50	3.5	3
70	4.5	3
80	4.5	3.5
100	4.5	4
125	5	5
≥150	6	6

Tuberías de cobre:

Diámetro de la tubería en mm.	Separación máxima entre soportes en m.	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
≤10	1.8	1.2
de 12 a 20	2.4	1.8
de 25 a 40	3	2.4
de 50 a 100	3.7	3

Tuberías de polipropileno

Abrazaderas guía que permiten variaciones de longitud por efecto de la temperatura

Distancia máxima recomendada, L_1, entre abrazaderas guía (valores aproximados)

Medidas en milímetros

Diámetro exterior del tubo	L_1 1)	
	Agua fría	Agua caliente
$d_e \leq 16$	750	400
$16 < d_e \leq 20$	800	500
$20 < d_e \leq 25$	850	600
$25 < d_e \leq 32$	1 000	650
$32 < d_e \leq 40$	1 100	800
$40 < d_e \leq 50$	1 250	1 000
$50 < d_e \leq 63$	1 400	1 200
$63 < d_e \leq 75$	1 500	1 300
$75 < d_e \leq 90$	1 650	1 450
$90 < d_e \leq 110$	1 900	1 600
$110 < d_e \leq 125$	2 100	1 850
$125 < d_e \leq 140$	2 300	2 050
$140 < d_e \leq 160$	2 500	2 300

1) Para los tubos verticales, L_1 debería multiplicarse por 1,3.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES

HS4 Documento de Código técnico de la edificación
RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

V NA V	ACOMETIDA AGUA
V	RED AGUA POTABLE O SANITARIA
V B V	AGUA CALIENTE
V R V	AGUA TRATADA – AGUA SALADA
V(F)	RED AGUA FLUXORES
R	RED CONTRAINCENDIOS
V N(P) V	PRIMARIO AGUA FRIA
V B(P) V	PRIMARIO AGUA CALIENTE
V N(P) B V	PRIMARIO AGUA FRIA Y CALIENTE (BOMBA DE CALOR)
V N(C) V	AGUA FRIA CLIMATIZADORES
V B(C) V	AGUA CALIENTE CLIMATIZADORES
V N(C) B V	AGUA FRIA Y CALIENTE CLIMATIZADORES
V N(F) V	AGUA FRIA FAN–COILS
V B(F) V	AGUA CALIENTE FAN–COILS
V N(F) B V	AGUA FRIA Y CALIENTE FAN–COILS
V AM V	AGUA CONDENSACION
AM	GAS
M AM M	GASOLEO
AZ M AZ	VENTILACION TANQUE GASOLEO
AZ R AZ	AIRE COMPRIMIDO
→	FLECHAS INDICACION DE SENTIDO DEL FLUJO

AM. AMARILLO V. VERDE NA. NARANJA R. ROJO AZ. AZUL B. BLANCO N. NEGRO M. MARRON

OBSERVACIONES:

Las letras que no están dentro de círculos indican el color de la franja que se debe utilizar.

Las letras que están en los círculos, se pintarán en blanco o negro, en contraste con el color básico sobre el que vayan pintadas.

*Si se pintan las tuberías en toda su longitud, se utilizarán los colores básicos indicados en la Norma **UNE 1063***

Se señalizarán siempre las proximidades de las válvulas, empalmes, juntas, registros, uniones y enlaces o aparatos que forman parte de la instalación.

Para instalaciones de climatización se permitirán los criterios establecidos según la UNE 100100

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Unidades terminales y tratamiento de aire

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Accesibilidad	Operaciones de mantenimiento y reparación	No se cumplen los criterios de IT.1.3.4.4.3 **Accesibilidad** 1. Los equipos y aparatos deben no estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación 2. Los elementos de medida, control, protección y maniobra no se instalan en lugares visibles y fácilmente accesibles	
	Distancia a otros elementos		Distancias distintas de las indicadas en proyecto o por el fabricante de las unidades	
Dimensiones elementos	Placa características	Caudales de aire y Ø accesorios	No se han seguido los parámetros de cálculo	
		Potencia nominal y dimensiones		
Calidad de la instalación	Pruebas finales	Puesta en marcha	**IT 2.2.3 Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos** 1. Los circuitos frigoríficos de las instalaciones realizadas en obra no son sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente 2. No se someten a una prueba de estanqueidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas	
	Ruidos y vibraciones	Ventiladores, compuertas, etc	**IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico** Las instalaciones térmicas de los edificios no cumplen con la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten	
	Condensación	Baterías de enfriamiento y deshumectación	No se cumplen los criterios de la **Guía de comentarios RITE07** Que no se cumpla con que las bandejas de condensados deben disponer de desagües dotados de sifón con sello de altura adecuada a la depresión existente en el lugar, con un mínimo de 50 mm	
Uniones de los elementos	Conexión con la red de distribución de agua	Formación de bolsas de aire	No se cumplen los criterios de **IT 1.3.4.2.3 Vaciado y purga** Si los puntos altos de los circuitos no están provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm	
	Conexión con la red de distribución de aire y tomas y expulsión de aire	Ruidos y vibraciones	No se cumplen los criterios **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico** No cumplir con que las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten No garantiza la estanqueidad	
Calidad de los elementos	Aislamiento	Térmico y acústico	No se cumplen los criterios de **IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías** e **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico**	
		Apoyo ventiladores	No existe en la carcasa del conjunto No existe un dispositivo que cizalle las vibraciones	
	Montaje	Uniones de las distintas secciones del climatizador	No garantiza la estanqueidad	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Condiciones de entorno	Fijación	Apoyo en el suelo	No se cumplen los criterios **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico** No dispone de la cimentación y/o aislamiento de ruidos y vibraciones adecuados	
	Uniones a otros subsistemas	Redes de distribución de agua	**IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales** No todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos partidos tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador No dispone de válvulas de cierre	
	Local de ubicación (climatizadores)	Accesos Estructura y cerramientos Instalaciones complementarias	Apertura de puertas hacia el interior No tener la resistencia al fuego establecida en la **CTE SI** No disponer de desagüe (mínimo 100 mm de Ø) Iluminación insuficiente, impermeabilización (en caso necesario) y protección contra incendios según **CTE SI**	

REGLAMENTACIÓN

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios
Código Técnico de la edificación – Sistemas contra incendios – CTE SI

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Sistema de gestión
Equipo: Sistema de gestión

Ficha de control de calidad y pruebas | Ficha E-G001-A | Revisión 08/09 | Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Acometida de alimentación	Fijación de la caja para acometida	Uno en cada acometida	Fijación inferior a cuatro puntos	
	Conexión de los conductos	Uno en cada acometida	Conexión deficiente	
Equipo sistema instalado	Sujeción del equipo	Uno en cada elemento	Sujeción deficiente	
	Conexión acometida y fuentes de alimentación alternativas	Uno en cada equipo	Conexiones deficientes o erróneas	
Armario de subestaciones	Espesor chapa armario	Uno por equipo	‹ 1 mm	
	Fijación armario	Uno por equipo	Fijación deficiente	
	Altura montaje armario	Uno por equipo	Desde borde inferior al suelo ‹ 1,30 m ó › 1,90 m	
	Toma corriente y clavija	Uno por equipo	No existencia	
	Conexiones en su interior	Uno cada 16 señales	Conexiones deficientes o erróneas	
	Toma terminal portátil	Uno por equipo	No existencia	
Canalización de distribución	Tubo protector	Uno por local	Conductor sin protección	
	Bandeja de distribución	Uno por local	Conductor sin protección	
	Distancia a canalización eléctrica	Uno por local	‹ 30 cm	
	Distancia a canalizaciones de fontanería, saneamiento, gas y telefonía	Uno por local	‹ 30 cm	
	Separación entre sujeciones de canalización	Uno por local	‹ 80 cm	
	Cajas de paso	Uno por local	Distancia ‹ 15 m	
Línea distribuidora	Dimensiones del tubo o bandeja	Uno por línea repartidora	Dimensión inferior a lo especificado en la documentación técnica	
	Sección de los conductores	Uno por línea repartidora	Sección distinta a la especificada en la documentación técnica	
	Identificación de conductores	Uno por línea repartidora	Ausencia de timbrado de cables	
Funcionamiento hardware	Comprobación de pantallas, teclados, impresoras, mouse y equipos portátiles	Uno por elemento	Deficiente funcionamiento	
Funcionamiento software	Comprobación de programas estándar instalados	Uno por equipo	No existencia	
	Comprobación de programas específicos instalados	Uno por equipo	No existencia	
	Comprobación gráficos instalados	Uno por equipo	No existencia	

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Características de los elementos de la instalación	Elementos de la red de evacuación	Cierres hidráulicos	**HS5/3.3.1.1 Cierres hidráulicos** Son autolimpiables Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual Si se dispone un único *cierre hidráulico* para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual	
		Redes de pequeña evacuación	**HS5/3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación** El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas Deben conectarse a las *bajantes*; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible Se permite su conexión al manguetón del inodoro La distancia del bote sifónico a la *bajante* no debe ser mayor que 2,00 m Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4% En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la *bajante* debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5% En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10% El desagüe de los inodoros a las *bajantes* debe realizase directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común Las uniones de los desagües a las *bajantes* deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45° Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la *bajante* o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados	
		Bajantes y canalones	**HS5/3.3.1.3 Bajantes y canalones** Las *bajantes* deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de *bajantes de residuales*, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la *bajante* El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba	
		Colectores	**HS5/3.3.1.4.1 Colectores colgados** Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba Deben tener una pendiente del 1% como mínimo No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m	
			HS5/3.3.1.4.2 Colectores enterrados Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable Deben tener una pendiente del 2% como mínimo La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m	
		Arquetas y registros	**HS5/3.3.1.4.1 Elementos de conexión** En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable Solo pueden acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º La arqueta de pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable La arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general, del edificio de más de un colector El separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.). Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior del alcantarillado o los sistemas de depuración Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos	
	Elementos especiales	Sistema de bombeo y elevación	**HS5/3.3.2.1 Sistema de bombeo y elevación** A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo las aguas de los patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos. No verter las aguas residuales que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida. Las bombas deben disponer de una protección contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos bombas. Debe conectarse al grupo electrógeno del edifico o a una batería con una autonomía de 24 h. Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento. En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable. Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción. En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.	
	Ventilación	Ventilación primaria	**HS5/3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria** Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m. Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			sobrepasarla en altura. Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases. No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.	
		Ventilación secundaria y terciaria	**HS5/3.3.3.2 y 3 Subsistema de ventilación secundaria y terciaria** Cumplir con las exigencias indicadas en estos apartados del CTE	
	Diámetros de conexión	Diámetros mínimos de conexión de los aparatos sanitarios	**HS5/4.1 Dimensionado de la red de agua residuales**	

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Construcción	Ejecución de los puntos de captación	Válvulas de desagüe	**HS5/ 5.1.1 Válvulas de desagüe** Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula. En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.	
		Sifones individuales y botes sifónicos	**HS5/5.1.2 Sifones individuales y botes sifónicos** Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño. Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente. La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico. Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos. No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios,	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico. El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm. Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones. No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.	
		Calderotes y sumideros	**HS5/5.1.3 Calderetas y sumideros** La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables. Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm2. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico. El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.	
		Canalones	**HS5/5.1.4 Canalones** Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero. En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.	
	Ejecución de las redes de pequeña evacuación		**HS5/5.2 Ejecución de redes de pequeña evacuación** Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			elementos rígidos tales como yesos o morteros. 5 En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.	
	Ejecución de bajantes y ventilaciones	Ejecución de bajantes	**HS5/5.3.1 Ejecución de bajantes** Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica. En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan. Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas. A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.	
		Ejecución de las redes de ventilación	**HS5/5.3.2 Ejecución de las redes de ventilación** Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.	
	Ejecución de albañales y colectores	Ejecución de la red horizontal colgada	**HS5/5.4.1 Ejecución de la red horizontal colgada** El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería. En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo: en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm; y en tubos de fundición, y para los diámetros, 0,3 cm. Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.	
		Ejecución de la red horizontal enterrada	**HS5/5.4.2 Ejecución de la red horizontal enterrada** La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión: para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa; y para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, pegado mediante adhesivos. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.	
		Ejecución de las zanjas	**HS5/5.4.3.1 Zanjas para tuberías de materiales plásticos** Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m. Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.	
			HS5/5.4.3.1 Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes. El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.	
		Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas	**HS5/5.4.5.1 Arquetas** Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.	
		Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo	**HS5/5.5.1 Depósito de recepción** El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire. Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante. La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca). El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %. El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.	
			HS5/5.5.1 Dispositivos de elevación y control Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux. Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.	
	Ejecución de albañales y colectores	Ejecución de la red horizontal colgada	**HS5/5.4.1 Ejecución de la red horizontal colgada** El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería. En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo: en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm; y en tubos de fundición, y para los diámetros, 0,3 cm. Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.	
		Ejecución de la red horizontal enterrada	**HS5/5.4.2 Ejecución de la red horizontal enterrada** La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión: para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa; y para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, pegado mediante adhesivos. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.	
		Ejecución de las zanjas	**HS5/5.4.3.1 Zanjas para tuberías de materiales plásticos** Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m. Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.	
			HS5/5.4.3.1 Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes. El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.	
		Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas	**HS5/5.4.5.1 Arquetas** Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.	
			HS5/5.4.5.1 Pozos Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.	
			HS5/5.4.5.1 Separadores Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable. En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm. Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras. En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio. El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados. El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.	
		Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo	**HS5/5.5.1 Depósito de recepción** El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire. Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante. La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca). El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %. El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.	
			HS5/5.5.1 Dispositivos de elevación y control Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux. Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.	
	Materiales	Materiales de las canalizacione	**HS5/6.2 Materiales de las canalizaciones** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401 1:1998, UNE EN 1453- 1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.	
		Materiales de los puntos de captación	**HS5/6.3 Materiales de los puntos de captación** **Sifones:** Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm. **Calderetas:** Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto de control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
		Condiciones de los materiales de los accesorios	**HS5/6.4 Condiciones de los materiales de los accesorios** Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte. Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición. Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado. Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico. Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.	

REGLAMENTACIÓN:

HS4 Documento de Código técnico de la edificación

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Equipos protección Contraincendios
Equipo/Denominación:

Ficha de control de ejecución | Ficha E-M001-A | Revisión 07/09 | Hoja 1 de 2

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Extintor manual colocado.	Colocación, situación y tipo.	Inspección visual.	Fijación y/o tipo distinto al especificado. Colocación a una altura máxima de 1,7 m sobre el suelo.	
Boca de columna seca.	Unión de la tubería con la conexión siamesa.	Uno cada 2 bocas.	Unión defectuosa o falta de estanqueidad.	
	Fijación de la carpintería.	Inspección visual.	Fijación defectuosa. Inscripción en vidrio distinta a la especificada. Colocación de la toma de fachada y las salidas a planta tendrán el centro de sus bocas a 0,9 m sobre el suelo.	
Boca de columna seca con llave de sección.	Uniones de la tubería con llaves de sección y conexión siamesa.	Uno cada boca.	Uniones defectuosas o falta de estanqueidad.	
	Fijación de la carpintería.	Inspección visual.	Fijación defectuosa. Inscripción en vidrio distinta a la especificada.	
Toma de alimentación.	Uniones de la tubería con la conexión siamesa.	Uno cada toma.	Unión defectuosa o falta de estanqueidad.	
	Fijación de la carpintería.	Inspección visual.	Fijación defectuosa.	
Equipo de manguera instalado.	Unión con la tubería. Fijación de la carpintería.	Uno en cada equipo. Inspección visual.	Uniones defectuosas o falta de estanqueidad. Fijación defectuosa. Inscripción en vidrio distinta a la especificada. Colocación a una altura máxima de 1,5 m sobre el suelo (centro BIE o boquilla).	
Rociador instalado.	Colocación.	Uno cada 10 rociadores.	Unión defectuosa o falta de estanqueidad.	
Placa de orificio colocada.	Colocación.	Uno cada 3 placas.	Colocación distinta a la especificada.	
Equipo de alarma instalado.	Colocación.	Uno en cada equipo.	Colocación distinta a la especificada.	
Central de señalización de rociadores instalada.	Colocación.	Uno en cada central.	Colocación distinta a la especificada.	
Detector de humos colocado.	Colocación.	Uno cada 10 detectores.	Colocación distinta a la especificada.	
Detector de temperatura colocado.	Colocación.	Uno cada 10 detectores.	Colocación distinta a la especificada.	
Central de señalización de detectores instalada.	Colocación.	Uno en cada central.	Colocación distinta a la especificada.	
Pulsadores y sirenas	Colocación.	Uno cada 10.	Colocación distinta a la especificada.	
Línea de señalización empotrada.	Diámetro del tubo aislante flexible. Sección de conductores.	Uno en cada planta. Uno en cada planta.	Diámetro distinto al especificado. Sección distinta a 1’5 mm^2.	

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Equipos protección Contraincendios
Equipo/Denominación:

Ficha de control de ejecución | Ficha E-M001-A | Revisión 07/09 | Hoja 2 de 2

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Línea de señalización vista.	Diámetro del tubo aislante rígido. Sección de conductores.	Uno en cda planta. Uno en cada planta.	Diámetro distinto al especificado. Sección distinta a 1'5 mm^2.	
Estanqueidad columna seca.	La columna seca se someterá a una presión estática de 1470 KPa (15 kg/cm^2) durante dos horas.	100% tubos y accesorios.	Aparición de fugas.	
Estanqueidad equipos manguera.	La red de BIE se someterá a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo de 980 KPa (10 kg/cm^2) durante dos horas.	100% tubos y accesorios.	Aparición de fugas.	
Estanqueidad instalación rociadores a tubería mojada	La red de rociadores se someterá a una presión estática igual a 1,5 veces la máxima de servicio y como mínimo de 15 bar durante dos horas.	100% tubos y accesorios.	Aparición de fugas.	
Estanqueidad instalación rociadores a tubería seca	La red de rociadores se probará neumáticamente a una presión no inferior a 2,5 bar durante 24 horas.	100% conductos tubos y accesorios.	Aparición de fugas. Si se observa un escape que produzca una perdida de presión superior a 0,15 bar en 24 h, se corregirá.	
Funcionamiento de la instalación	Comprobación de los grupos motobombas de presión. Cuando exista equipo de alarma central de señalización de rociadores, mediante aplicación de temperatura al rociador que vaya a probarse hasta alcanzar la temperatura de activación. Previamente se habrán tomado las medidas necesarias para recoger el agua que debe salir del rociador y evitar que perjudique a los elementos próximos.	Uno por planta.	Los grupos motobomba y de presión no se ponen en funcionamiento. El rociador no proyecta agua. No suena el timbre hidráulico del equipo de alarma. No se encienden los pilotos correspondientes de la central ni sueña la señal acústica.	
Instalación detectores humo.	Comprobación de detectores y central de señalización mediante aproximación al detector de un generador de humo con la concentración requerida. Esta prueba se hará en condiciones normales y se repetirá después de haber cortado la corriente de alimentación a la central.	100%	No se enciende el piloto de zona correspondiente a la central ni suena la central acústica.	
Instalación de detectores de temperatura.	Comprobación de detectores y central de señalización mediante aproximación al detector de un generador con la temperatura requerida. Esta prueba se hará en condiciones normales y se repetirá después de haber cortado la corriente de la alimentación a la central.	100%	No se enciende el piloto de zona correspondiente, ni suena la señal acústica.	

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Estación transformadora

Ficha de control de ejecución | Ficha E-PB01-A | Revisión 07/09 | Hoja 1 de 3

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Equipo transformador sencillo	Disposición de las celdas	En cada centro de transformación	No se encuentran bien alineadas El pasillo indicado en el interior del centro es de dimensiones inferiores a las especificadas	
	Anclaje de las celdas	Uno en cada celda	Anclajes defectuosos	
	Colocación del transformador	En cada transformador	El transformador no se ha colocado sobre los carriles guía	
	Características y conexión de las líneas puente, en alta y baja tensión	En cada equipo	Características de los conductores distintas de las especificadas o conexiones diferentes	
	Acoplamiento o interconexión entre celdas	Uno en cada celda	Acoplamiento o interconexionado defectuoso	
	Conexiones del cuadro de distribución en baja tensión	Uno en cada cuadro de distribución	Conexiones defectuosas con las líneas de distribución en baja tensión	
Equipo transformador doble	Disposición de las celdas	En cada centro de transformación	No se encuentran bien alineadas Los pasillos indicados en el interior del centro son de dimensiones inferiores a las especificadas en los esquemas de diseño	
	Anclaje de las celdas	Uno en cada celda	Anclajes defectuosos	
	Colocación del transformador	Uno en cada transformador	El transformador no se ha colocado sobre los carriles guía	
	Características y conexión de las líneas puente, en alta y baja tensión	En cada equipo	Características de los conductores distintas de las especificadas o conexiones diferentes	
	Acoplamiento o interconexionado entre celdas	Uno en cada celda	Acoplamiento o interconexionado defectuoso	
	Conexiones del cuadro de distribución en baja tensión	Uno en cada cuadro de distribución	Conexiones defectuosas con las líneas de distribución en baja tensión	
Línea de puesta a tierra de las masas metálicas	Características del conducto desnudo	Uno en cada centro de transformación	Sección distinta de la especificada	
	Conexionado con el conductor de puesta a tierra y con el punto de puesta a tierra	Uno en cada centro de transformación	Conexionado deficiente, por el sistema utilizado o por falta de ajuste	
Línea de puesta a tierra del neutro	Características del conductor de neutro	Uno en cada centro de transformación	Sección o aislamientos distintos a los especificados	
	Conexionado con el embarrado de neutro del cuadro de distribución en baja tensión	Uno en cada centro de transformación	Conexionado deficiente, por el sistema utilizado o por falta de ajuste	
	Separación entre la puesta a tierra del neutro y la puesta a tierra de las masas	Uno en cada centro de transformación	Separación inferior a la especificada	
Acondicionamiento del local de centro de transformación Según MIE RAT-14	Dimensiones interiores del local	Uno en cada centro de transformación	Dimensiones inferiores a las especificadas, cuando la diferencia sea igual o superior al 3%	
	Recibido del cerco de las puertas	Uno en cada centro de	Faltan patillas de anclaje o la fijación es deficiente	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
		transformación		
	Superficie de las rejillas de ventilación	Uno en cada centro	Inferior a la especificada, cuando la diferencia sea igual o superior al 5%	
	Verificación de las instalaciones de alumbrado, interruptores y arquetas	Inspección general	Incumplen especificaciones de proyecto, REBT y CTE DB-HS El local no está dotado de un alumbrado de seguridad de acuerdo con el REBT (ITC-BT-30)	
	Dimensiones del foso	Uno en cada centro de transformación	Dimensiones distintas de las especificadas, con variaciones superiores al 2%	
	Perfiles IPN	Uno en cada centro de transformación	Características de los perfiles o disposición en el foso, distintos de los especificados	
	Tela metálica	Uno en cada centro de transformación	Dimensiones o disposición distintos de los especificados	
	Dimensiones del depósito de grasas	Uno en cada centro de transformación	Dimensiones distintas de las especificadas, con variaciones superiores al 10%	
	Enrase de la tapa con el suelo	Uno en cada centro de transformación	Diferencias superiores a 0,5 cm	
	Elementos de seguridad y señalización	Uno en cada centro de transformación	Si el local no está equipado de forma fija y permanente con los elementos de seguridad necesarios para la maniobra (pértiga para puesta a tierra y detectora de tensión, juegos de guantes, banqueta aislante, etc.) y elementos de señalización: placas indicadoras de riesgo eléctrico en celdas y accesos; placa de primeros auxilios reglamentaria; placa de instrucciones de maniobra y esquema eléctrico de las instalaciones	
Comprobación de las protecciones de sobreintensidad	Actuando manualmente sobre la bobina de disparo, ésta debe mandar orden de disparo al interruptor seccionador	Uno por cada celda de protección	No actúa el interruptor seccionador	
Cierre de los interruptores	Una vez abiertos los interruptores por efecto de la sobreintensidad y cesada ésta, los resortes deben cargar automáticamente, y se procede manualmente a cerrarlos	Uno por cada celda de línea	No cierran los interruptores o no cargan los resortes	
Comprobación de todos los enclavamientos de celdas	Conocido el sistema de enclavamiento, se efectuarán maniobras en contra del enclavamiento	Uno por cada celda	El enclavamiento no funciona y la falsa maniobra es posible	
Comprobación de la protección de temperatura del aceite del transformador	Se comprobará, al accionar manualmente los contactos del relé de temperatura, que ésta envía orden de disparo al interruptor de la celda de protección del transformador	Uno por cada transformador	No envía disparo de desconexión	
Comprobación de las líneas de salida del cuadro de baja tensión	Manteniendo cerrado el elemento seccionador del cuadro, se medirán las tensiones en las líneas de baja	Uno por cada salida	No hay tensión o no es la especificada	

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Estación transformadora

Ficha de control de ejecución | Ficha E-PB01-A | Revisión 07/09 | Hoja 3 de 3

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Comprobación de los calibres de los fusibles	Se comprobarán los calibres de los fusibles protectores de las líneas de baja tensión, así como la concordancia entre fusibles y bases portafusibles	Uno por cada celda de protección y por cada salida del cuadro de baja tensión	No son los especificados	
Comprobación de la línea de llegada en alta tensión	Mediante aparatos adecuados, se comprobará la existencia de tensión en la línea, así como la concordancia de fases entre la línea de salida	Uno por cada centro de transformación	No hay tensión en la línea	
Comprobación de las líneas de puesta a tierra	Mediante un telurómetro, se medirá la resistencia a tierra en el inicio de las líneas	Uno por cada línea de puesta a tierra del centro	Resistencia a tierra superior a la especificada	
Protección contra incendios CTE-DB SI 4.1	Instalación automática de extinción	Uno en cada centro de transformación	Si no existe donde hayan aparatos que tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 ºC y potencia instalada mayor que 1.000 kVA en cada aparato o mayor que 4.000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2.520 kVA respectivamente	

OBSERVACIONES:

Las condiciones generales definidas en esta Especificación Técnica deberán ser contrastadas con los requerimientos particulares de la Compañía Suministradora

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Calidad de los conductores	Conductores de cobre o aluminio	ITC BT 07 **La tensión asignada no es de 0,6/1 kV, no cumple la** UNE-HD 603 **Las secciones de los conductos inferiores a 6 mm² en cobre y 16 mm² en aluminio** **La sección mínima del neutro no cumple con lo establecido en ITC-BT 07:** **a) Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase** **b) Con cuarto conductores: la sección del neutro será como mínimo el de la tabla:**	

CONDUCTORES FASE (mm²)	SECCIÓN NEUTRA (mm²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Instalación de los cables aislados	Directamente enterrados y en canalizaciones entubadas	ITC BT 07 2.1.1 **Directamente enterrados** **No se cumplen las distancias mínimas hasta la parte inferior de los cables de 0,6 m en acera y 0,8 m en calzada** **No se han colocado protecciones mecánicas encima de los conductores al no cumplir con las distancias mínimas, no se siguen las indicaciones del punto 2.1.2 (Canalizaciones entubadas)** ITC BT 07 2.1.2 **Canalizaciones entubadas** **No se disponen de arquetas intermedias, registrables, ciegas o calas de tiro, como máximo de 40 m, ni tampoco en derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios** **En las arquetas se observa que no se ha sellado la entrada de los cables a las canalizaciones para evitar la entrada de roedores y de agua**	
	En galerías del tipo visitable	ITC-BT 07 2.1.3.1 **Se usan para el paso de otras instalaciones, aparte de instalaciones eléctricas de potencia, control y telecomunicaciones** **Se han instalado canalizaciones de gas** **Las instalaciones de agua quedan instaladas por encima de las canalizaciones eléctricas. No se dispone de desagües ni de sumideros** **No se cumplen las dimensiones mínimas de 2 m de altura y 0,9 m de anchura, ni se han justificado estos cambios** **No se han colocado, ni se dispone accesos en zonas externas de galerías** **No se asegura en la galería las 6 renovaciones por hora de ventilación, para evitar acumulaciones de gas, condensaciones y humedad, así como que la temperatura no sobrepase los 40 ºC** **Los suelos no tienen pendientes adecuadas, para evitar charcas y que el sistema de drenaje sea eficiente** **Tampoco no se utilizan medios o disposiciones oportunas para evitar la presencia de roedores**	
	Disposiciones e identificación de cables	**Se comparten soportaciones para distintos servicios de potencia, control y telecomunicaciones** **Los cables en su trazado no se disponen rectos, ni conservan su posición relativa con los demás** **Las entradas y salidas de cables en la galería, dificultan el mantenimiento de los cables existentes, e imposibilita la incorporación de nuevos cables** **No están señalizados ni identificados todos los cables ni a la empresa a quien pertenecen**	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
	Sujeción	No quedan fijados los cables ni a las paredes ni a la estructura de la galería, ni se han usado accesorios adecuados como son bandejas, bridas, regletas, ménsulas	
	Equipotencialidad de masas metálicas accesibles	No se han conectado las partes metálicas accesibles a la red equipotencial de la galería	
	Condicionantes adicionales para galerías de longitud superior a 400 m	No se dispone de iluminancia fija, ni de detección de gases tóxicos con una sensibilidad mínima de 300 ppm Tampoco hay indicadores luminosos que regulan el acceso en las entradas, ni hay accesos para personas cada 400 m como máximo No hay suficientes alumbrados de señalización para informar de las salidas No se dispone de tabiques de sectorización RF-120 ni de puertas cortafuegos RF-90	
Galerías o zanjas registrables		ITC-BT 07 2.1.3.2 De las instalaciones admitidas en este tipo de montaje, de alta tensión, de baja emisión, alumbrado, control y comunicación. Hay instalaciones de canalizaciones de gas En las instalaciones de agua de estas zonas no se ha previsto la evacuación de las posibles fugas, y no tienen las instalaciones eléctricas de elementos que aseguren una adecuada estanqueidad No se han tenido en cuenta condiciones de seguridad de renovación del aire en el interior de las canalizaciones con cables eléctricos para disipar el calor, las condensaciones de humedad o las acumulaciones de gas	
	Canales revisables o atarjeas Huecos de obra en edificación. Con acceso restringido a personas adiestradas	No se pueden manipular al carecer de tapas para su registro No se han separado cables de distintas tensiones; bien sea por distintos canales o por las paredes de obra En el canal o hueco de obra no asegura la renovación de aire En el caso de otro tipo de instalaciones de gases que puedan ocasionar fugas no se han previsto soluciones	
	Bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared	ITC-BT 07 2.1.5 En este tipo de ejecución se emplea en el exterior de edificios (intemperie) No hay protecciones mecánicas que dificulten la accesibilidad a personas y vehículos	
	Circuitos con cables en paralelo	ITC-BT 07 2.1.6 No se han doblado los conductores por fase, al tener intensidades superiores a las admisibles por un solo conductor Los conductores doblados no son de la misma sección, material y longitud No se han agrupado los cables al tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles, por ejemplo: - tres ternas en un nivel: R^ST, T^SR, R^ST - tres ternas apiladas en tres niveles	
Cruzamientos, proximidades y paralelismo ITC-BT 07 2.2	Cruzamientos, calles y carreteras	No se han seguido las indicaciones de la ITC-BT 21 sobre colocación de los cables en tubos protectores Falta recubrir de hormigón en toda la longitud a una profundidad de 0,8 m	
	Cruzamientos ferrocarriles	No se han seguido las indicaciones de la ITC-BT 21 sobre colocación de los cables en tubos protectores Falta recubrir de hormigón en toda la longitud a una profundidad de 1,3 m (respecto a nivel inferior de la traviesa) y de forma perpendicular a la vía Los tubos protectores no rebasan las vías 1,5 m por cada extremo	
	Cruzamiento otros cables de energía eléctrica	Los cables de BT están instalados por debajo de los de alta tensión No se cumplen las distancias de 0,25 m entre los cables de BT y otros cables de AT; y 0,10 m de BT En el caso de no cumplir estas distancias, el cable más recientemente instalado debe estar entubado según la ITC B T 07 2.1.1 No hay más de 1 m en los empalmes realizados desde el punto de cruce de los cables de energía	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
	Cruzamientos cables telecomunicaciones	Las distancias de separación entre estos cables y otros cables de energía eléctrica son inferiores a 0,2 m No se mantiene el metro entre el cruce de los distintos cables, a los empalmes realizados en conductores de telecomunicaciones o eléctricos No se respetan las indicaciones del apartado 2.1.2 para cables que no mantienen las distancias y deben estar bajo tubo	
	Cruzamientos canalizaciones de agua y gas	Se han colocado los cables por debajo de las canalizaciones de agua No se guardan las distancias mínimas de 0,2 m entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua No se evitan los cruces por la vertical de las canalizaciones de agua o gas o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia menor a 1 m del cruce No se respetan las indicaciones del apartado 2.1.2 para cables	
	Conducciones de alcantarillado	Se han instalado en el interior del alcantarillado Si se pasan por debajo del alcantarillado deben cumplir con el apartado 2.1.2	
	Depósitos de carburante	Los cables no están entubados según lo prescrito en el apartado 2.1.2 y no se cumple la distancia mínima al depósito de 0,2 m Los tubos protectores no rebasan el depósito 1,5 m por cada extremo	
	Proximidades y paralelismos Otros cables de energía eléctrica	No se mantienen las distancias mínimas entre cables de BT de 0,1 m y 0,25 m entre BT y AT En cables enterrados no se sigue lo indicado en el apartado 2.1.2 y los instalados recientemente no se disponen entubados A tener en cuenta que se podrán instalar entubados en un mismo tubo varios cables de BT para un mismo propietario	
	Proximidades y paralelismos Cables de telecomunicaciones	No se cumplen las distancias mínimas de 0,2 m entre cables de BT y telecomunicaciones, y no se siguen las prescripciones de entubar los cables de BT instalados más recientemente	
	Proximidades y paralelismos Canalizaciones de agua	No se cumplen las distancias mínimas de 0,2 m entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua, así como las distancias entre los empalmes de estos cables eléctricos y las juntas de las canalizaciones de agua de 1 m y en caso de cables directamente enterrados, el cable más recientemente instalado no se ha dispuesto en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2 No se mantiene la distancia mínima de 0,2 m entre la proyección horizontal y la canalización de agua queda por debajo del nivel del cable eléctrico Las distancias de 1 m no se aseguran entre los cables eléctricos y las canalizaciones principales de agua	
	Proximidades y paralelismos Canalización de gas	No se cumplen los 0,2 m entre canalizaciones de gas y cables de energía eléctrica En las canalizaciones de gas a alta presión (4 bar), la distancia mínima es inferior a 0,4 m Las distancias mínimas entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de canalizaciones de gas son inferiores a 1 m y los cables enterrados directamente no se encuentran entubados según lo prescrito en el apartado 2.1.2 No se mantienen los 0,2 m en proyección horizontal con la canalización principal de gas No se mantiene la distancia mínima de 1 m entre las canalizaciones de gas y las de los cables eléctricos de BT	
	Acometidas (conexiones de servicio)	No se cumple la distancia mínima de 0,2 m en el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones en el tramo de acometida, y los cables enterrados directamente no se encuentran entubados según lo prescrito en el apartado 2.1.2 No se ha taponado en la entrada del edificio la canalización de la acometida eléctrica	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES

REGLAMENTACIÓN:

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Instalaciones de enlace

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Dispositivos generales e individuales de mando y protección Interruptor de control de potencia	Situación	**ITC-BT-17 1.1** No están colocados cerca del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario No queda colocado el ICP en una caja antes de los dispositivos individuales para ser precintado, o no queda colocado dentro del mismo cuadro donde se colocan los dispositivos generales de mando y protección En viviendas, queda instalado el ICP en dormitorios, baños y aseos. En locales comerciales quedan instalados fuera de la zona de entrada del local. En locales de pública concurrencia son accesibles al público. En viviendas, la altura de los dispositivos generales o individuales de mando y protección de los circuitos no está entre 1,4 y 2 m del suelo, y en locales comerciales están por debajo de 1 m del suelo	
	Composición y características de los cuadros	**ITC BT 17 1.2** No están colocados los dispositivos de protección y mando en posición vertical de servicio en el interior del cuadro Las envolventes de los cuadros no cumplen no se ajustan a las normas **UNE 20451** y **UNE-EN 60439-3**, el grado de protección mínima no es IP30 e IK07 como indican las normas **UNE 20324** i **UNE-EN 50102** El ICP no está contenido en una envolvente ni hay posibilidad de ser precintable y las dimensiones no están de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar, y sus características no cumplen con ningún modelo oficialmente aprobado No se ha tenido en cuenta los requisitos mínimos de los dispositivos generales e individuales de mando y protección: - un IGA corte omnipolar, siendo independiente del ICP - un interruptor destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos según ITC BT 24 - dispositivos de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local - dispositivos de protección contra sobretensiones según **ITC BT 23**, si fuese necesario Hay más de un interruptor diferencial pero no existe selectividad entre ellos El cuadro no contiene todos los mecanismos de la instalación previstos según la tarifa a aplicar	
	Características principales de los dispositivos de protección	**ITC BT 17 1.3** El IGA de corte omnipolar no tiene poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A mínimo Los interruptores automáticos como diferenciales no resisten las corrientes de cortocircuito que pueden presentarse en algunos puntos de la instalación La sensibilidad de los interruptores diferenciales no responde a lo indicado en el **ITC-BT 24** Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores no son de corte omnipolar, y no tienen los polos protegidos que corresponden al nº de fases ni a las corrientes admisibles de los conductores que protegen	

REGLAMENTACIÓN:
RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Previsión de la potencia en lugares de consumo	Grado de electrificación y previsión de la potencia en las viviendas	**ITC-BT-10.2** No se siguen los parámetros que establecen los siguientes grados de electrificación: - Básica: no permite la utilización de los aparatos de uso común en viviendas - Elevada: en viviendas con superficie superior a 160 m^2 no permite la utilización de aparatos electrodomésticos y con la previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica o accionamiento de aire No siguen la directriz de electrificación básica y elevada: - Básica: será no inferior a 5.750 W a 230 V en cada vivienda (independientemente a la potencia a contratar por cada usuario, que dependerá de la utilización que éste haga de la instalación) - Elevada: será no inferior a 9.200 W En ambas cumplirá con el **ITC-BT 25** definiendo ésta la intensidad asignada del IGA	
	Carga total correspondiente a un edificio destinado preferentemente a viviendas	**ITC-BT-10.3** No se aplica la tabla 1 del apartado 3.1:	

Número de viviendas	Coeficiente de simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	4,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n › 21	15,3 + (n-1)*0,5

	Cargas correspondientes a los servicios generales	**ITC BT 10.3.2** No se ha tenido en cuenta en la potencia prevista la aplicación de 1 como factor de simultaneidad Como servicios generales no se ha tenido en cuenta los ascensores, aparatos elevadores, alumbrado de portal, cajas escalera, espacios comunes, centrales de calor y frío y grupos de presión de agua	
	Carga correspondiente a los locales comerciales y oficinas	**ITC BT 10.3.3** No se ha considerado un mínimo de 100 W por m^2 y planta, y mínimo por local de 3.450 W a 230 V. El coeficiente de simultaneidad no es igual a 1	
	Carga correspondiente a los garajes	**ITC BT 10.3.4** No se ha considerado un mínimo de 10 W por m^2 y planta como mínimo en caso de ventilación natural No se ha considerado un mínimo de 20 W por m^2 y planta como mínimo en caso de ventilación forzada No se ha considerado en ambos casos un mínimo de 3.450 W a 230 V y un coeficiente de simultaneidad de 1 No se ha tenido en cuenta en la previsión de cargas, un sistema de ventilación forzada para la evacuación de los humos de un incendio en aplicación de la **CTE SI**	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
	Cargas totales en edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias	**ITC BT 10.4** Edificios comerciales o de oficinas No se ha considerado un mínimo de 100 W por m^2 y planta y mínimo por local de 3.450 W a 230 V. El coeficiente de simultaneidad no es igual a 1 Edificios destinados a una o varias industrias: No se ha calculado la instalación con un mínimo de 125 W/m^2 y planta, con un mínimo por local de 10.350 W a 120 V y coeficiente de simultaneidad 1	
	Suministros monofásicos	**ITC BT 10.6** Existen receptores de potencia inferior a 5.750 W a 230 V y máximo de 14.490 W a 230 V sin funcionar debido al insuficiente suministro, habiéndolo solicitado el cliente a la distribuidora	
Instalaciones interiores. Generalidades. Circuitos interiores	Protección general	**ITC-BT 25 2.1** No se están ejecutando según **ITC-BT 17**, ni se cumplen con el mínimo de protecciones del reglamento: - ICA corte omnipolar, In mínima de 25 A con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos - ID con intensidad máxima residual de 30 mA e $I_{asignada}$ superior o igual que la del interruptor general. Si se utilizan ID en serie hay que garantizar que todos los circuitos queden protegidos frente a $I_{diferenciales}$ residuales de 30 mA. - En instalaciones de viviendas alimentadas con redes diferentes a las del tipo TT realizado según apartado 4.1 de la **ITC-BT-24** - Los dispositivos contra sobretensiones serán conforme a la **ITC-BT 23**	
	Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad	**ITC-BT 25.2.2** No se ha colocado interruptor automático de corte omnipolar con dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos La alimentación no se realiza a través de una fuente de MBTS o MBTP según la **ITC-BT 36**	
	Derivaciones	**ITC-BT 25.2.3** No se han protegido indirectamente los circuitos con IA de corte omnipolar con accionamiento manual y protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada	
		Electrificación básica: C1 Puntos iluminación C2 Tomas corriente de uso general y frigorífico C3 Cocina y horno C4 Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico C5 Tomas corriente en cuartos de baño y tomas auxiliares de cocina	
		Electrificación elevada: Además de los circuitos indicados en la electrificación básica C6 Circuito adicional del tipo C1 para cada 30 puntos de luz C7 Circuito adicional del tipo C2 por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es › de 160 m^2 C8 Calefacción eléctrica (cuando existe previsión de ésta) C9 Aire acondicionado (cuando existe previsión de éste) C10 Secadora independiente C11 Sistema de automatización y gestión técnica de energía y seguridad (cuando existe previsión de ésta) C12 Circuitos adicionales: cualquiera de los tipos C3 y C4 cuando se prevean o del tipo C5, cuando el nº de tomas de corriente exceda de 6 En electrificación básica como elevadores se instalará en 10 por cada 5 circuitos instalados	
Determinación del nº de circuitos, secciones		**ITC-BT 25.3** No se están cumpliendo las secciones mínimas indicadas en la tabla 1	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
y caídas de tensión		La caída de tensión es › al 3% indicado en este reglamento Para cada estancia no se ha seguido como mínimo las indicaciones de la tabla 2 en cuanto a los tipos de circuitos, nº de puntos, longitudes y tipo de mecanismos	

REGLAMENTACIÓN:

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Alumbrado exterior

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Generalidades	Acometidas	Distribuciones subterráneas o aéreas	ITC BT 09.2 No cumplen con las prescripciones e indicaciones de las **ICT BT 06** de Redes Aéreas y la **ITC BT 07** de Redes Subterráneas Los cables ejecutados de forma aérea y/o subterránea instalados no están aislados según las prescripciones del Reglamento No quedan instalados los elementos de recuento y medida posteriormente a la C.G.P.	
	Dimensionamiento	Potencias aparentes	ITC BT 09.3 La potencia aparente no se ha considerado (la potencia de 1,8 (VA) en las lámparas y tubos de descarga) No se ha dispuesto la instalación de las líneas de alimentación para evitar desequilibrios de fases, corrientes armónicas o de arranque	
		Caídas de tensión	La máxima caída de tensión en cualquier punto de la instalación es de › a 3% No se corrige el factor de potencia ni se dispone de equipos para su control, y su valor es ‹ a 0,90	
		Ahorro energético	No se ha tenido en cuenta la instalación de equipos para control y ahorro energético, ni se han dispuesto con diferentes niveles de iluminación para adaptarse al funcionamiento durante las franjas horarias Se incumple en **RD 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-07.	
	Cuadros y protecciones de control y medida	Protecciones magnetotérmicas	ITC BT 09.4 Las líneas de protección y control no quedan alimentadas de armarios y cuadros eléctricos definidos para este tipo de instalación Las líneas de protección y control no son circuitos individuales quedando unificadas, y las protecciones no son de corte omnipolar	
		Protecciones diferenciales	La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales no presentan las características técnicas adecuadas, para realizar el reenganche automático y como máximo de sensibilidad de 300 mA, y el valor de la puesta a tierra es › 30 ohmios En instalaciones con interruptores diferenciales de sensibilidad de 500 mA a 1 A, las resistencias de tierra son › 5 Ohmios y 1 Ohmio respectivamente	
		Control automático	No se han instalado sistemas automáticos de conexión y desconexión del alumbrado, con interruptores horarios o fotoeléctricos, así como la posibilidad de funcionamiento manual independientemente de los sistemas indicados En la colocación del cuadro el acceso queda fuera de las medidas entre 0,3 a 2,00 del suelo Los elementos de medida se han situado conjuntamente en el cuadro No se han realizado las conexiones equipotenciales a las partes metálicas del cuadro	
Generalidades	Cuadros y protecciones de control y medida	Grados de protección	No se cumple el mínimo del cuadro IP 55 (según **UNE 20.324**) e IK 10 (según **UNE-EN 50.102**), ni disponen de cerradura o tipo homologada para acceso al personal técnico responsable y autorizado de la instalación	
	Redes de alimentación	Tipo de mangueras conductoras	ICT BT 09.5.2. No se han utilizado cables multipolares o unipolares de cobre y no son del tipo 0,6/1 kV El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro está siendo utilizado para otro tipo de circuitos	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
	Redes subterráneas	Generalidades	**ICT BT 09.5.2.1** No se ha colocado bajo tubos no se han seguido las prescripciones de la **ITC BT 21** No se cumplen los grados de protecciones mecánicas No se cumple la profundidad mínima de 0,4 m respecto al nivel del suelo, y el diámetro interior en los tubos es de ‹ a 60 mm No se ha instalado el tubo de reserva no está hormigonado al realizar un cruzamiento en calzadas Falta la señalización de las redes enterradas debiéndose estar entre 0,10 y 0,25 m por encima de los tubos	
		Tipo de mangueras conductoras	No cumplen con las precripciones e indicaciones de la **ITC BT 07** de **Redes Subterráneas** Las secciones de las mangueras son ‹ a 6 mm² y los neutros no siguen las indicaciones de la Tabla 1 de la **ITC BT 07**	

Conductores de fase (mm²)	Conductores de neutro (mm²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

		Conexionado y empalmes	Tanto en arquetas como en postes o báculos no se encuentran alojados en las correspondientes cajas de conexionado, y éstas no reúnen condiciones de índices de protección adecuadas para estos tipos de montaje. En el interior de báculos o postes, las cajas de conexionado no disponen de sujeción, y no están por debajo de 0,3 m del suelo	
Generalidades	Redes aéreas	Generalidades	**ICT BT 09.5.2.2** No cumplen con las prescripciones e indicaciones de la **ICT BT 06** de **Redes Aéreas** Los cables tensados sobre apoyos no disponen de fiador de acero, no sin autoportantes con neutro fiador Con apoyos comunes con las redes de distribución y los tendidos de cables de alumbrado exterior no son independientes	
		Tipo de mangueras conductoras	Se observan secciones ‹ a 4 mm² para todos los conductores incluidos el neutro En sistemas trifásicos los conductores de fase son ‹ a 10 mm² y el neutro no cumple la ½ del conductor fase	
	Redes de control y auxiliares	Generalidades	**ICT BT 09.5.2.3** No se están empleando materiales similares a los de los circuitos de alimentación Hay instalados conductores con secciones ‹ a 2,5 mm²	
Soporte de luminarias	Características técnicas	Montaje en el exterior y suspendidas	**ICT BT 09.7.** No se han seguido las indicaciones de las normas **UNE-EN 60.598-2-3** y **2-5** en el caso de proyectores de exterior No quedan protegidos contra la corrosión los cables de acero para sujeción de las luminarias suspendidas, ni se aseguran que los coeficientes de seguridad son ‹ a 3,8	

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
			La altura es ‹ a los 6 m del nivel del suelo	
	Equipos electrónicos de los puntos de luz	Grado de protección	**ICT BT 09.8** No se cumple el IP 54 (**UNE 20.324**) no el IK 8 (**UNE-EN 50.102**)	
		Situación y montaje	La altura es ‹ a los 2,5 m del nivel del suelo en las entradas y salidas de cables, y la entrada a la envolvente no se realiza por la parte inferior	
		Factor de potencia	No hay compensación del factor de potencia para asegurar que sea $\geq 0{,}90$ No se observan las protecciones para evitar contra sobreintensidades	
		Equipos auxiliares	**RD 1890/2008 ITC-EA-04. Apartado 4** La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, supera los valores de la **Tabla 2** de la **ITC-EA-04**	
Generalidades	Luminarias	Generalidades	**ITC BT 09.9** No son de clase I o II No quedan conectadas las partes metálicas a tierra Los accesos y registros en luminarias a una altura inferior a 3 m del suelo en espacios públicos, deben requerir para la abertura útiles especiales No quedan conectadas equipotencialmente entre sí todas las estructuras metálicas a una distancia ‹ a 2 m con las instalaciones de alumbrado exterior No se han comprobado si estos elementos metálicos transmiten tensiones (vallas metálicas), ni se han tomado medidas, adecuadas como aislamiento de una de las partes simultáneamente accesibles, mediante juntas aislantes, mediante puesta a tierra separada de las estructuras metálicas u otras medidas **RD 1890/2008 ITC-EA-04 Apartado 3** Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado, deberán cumplir con los requisitos de la **tabla 1 de ITC-EA-04** respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (f_u). En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}), cumplirán lo dispuesto en las ITC-EA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente. Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.	
		Lámparas	**RD 1890/2008 ITC-EA-04 Apartado 2** No tienen una eficacia luminosa superior a: a) 40 lm/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos b) 65 lum/W, para alumbrado vial, específico y ornamental	
	Sistema de accionamiento		**RD 1890/2008 ITC-EA-04 Apartado 5** Los sistemas de accionamiento no garantizan que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior no se lleva a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado Toda la instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, no incorpora un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado	
	Sistemas de regulación del nivel		**RD 1890/2008 ITC-EA-04. Apartado 6** Las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
	luminoso		ITC-EA-02, (instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW) no se han proyectado con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes: a) balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia; b) reguladores – estabilizadores en cabecera de línea; c) balastos electrónicos de potencia regulable Los sistemas de regulación del nivel luminoso no permiten la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido	
	Puesta a tierra	Generalidades	ICT BT 09.10 Se producen tensiones de contacto › a 24 V en partes metálicas accesibles de la instalación, al sobrepasar los valores máximos de puesta a tierra de la instalación (en diferentes épocas del año) No quedan conectadas a la red de tierra común y/o por puesta a tierra de cada una de ellas	
		Cableado y secciones	Las líneas de enlace en cada soporte con el electrodo o en la red de tierra, no son cables unipolares aislados, las tensiones son ‹ 450/750 V, y las secciones son ‹ a 16 mm^2 de cobre No se está cumpliendo en los casos de las tierras comunes que unen los electrodos con: - Cables desnudos de cobre con sección › 35 mm^2 si forman parte de la propia red de tierra, e irán por el exterior de las canalizaciones de los cables de alimentación - Cables aislados con tensiones nominales › 450/750 V, con los colores normalizados verde – amarillo, con conductores con material cobre y secciones › a 16 mm^2 en instalaciones subterráneas, y distribuyéndose por el exterior de las canalizaciones donde quedan ubicadas las líneas de alimentación	
		Uniones y empalmes	No se están instalando un mínimo de electrodos de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, no quedan ejecutados estos electrodos en el primero y en el último No se están utilizando en las conexiones de los circuitos de tierra, terminales, grapas, soldaduras o elementos que aseguren y garanticen un buen contacto de forma permanente, y que estén protegidos contra la corrosión	

REGLAMENTACIÓN:

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. ICT-BT-09
RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Comunicaciones. Megafonía
Equipo:

Ficha de control de ejecución | Ficha E-VA01-A | Revisión 08/09 | Hoja 1 de 2

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Acometida de alimentación	Fijación de la caja para acometida	Uno en cada acometida	Fijación inferior a cuatro puntos	
	Conexión de los conductores	Uno en cada acometida	Fijación inferior a cuatro puntos	
Unidad amplificadora instalada	Sujeción del equipo o bastidor	Uno en cada centralización de amplificadores	Sujeción deficiente	
	Conexión acometida y fuentes de programa	Uno en cada centralización de amplificadores	Conexiones deficientes o erróneas	
Perfil de protección colocado	Colocación del perfil	Uno en cada perfil colocado	Tipo de perfil, dimensiones o separaciones entre presillas diferentes a lo especificado	
Caja de paso colocada	Conexiones en su interior	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes o erróneas	
	Altura de situación	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación inferior a 10 cm o superior a 21 cm	
	Adosado con el paramento	Uno cada 20 altavoces	Variación en la profundidad de ± 2 mm	
Interruptor colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 interruptores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos	
	Altura de situación medida desde el paramento terminado	Uno cada 10 interruptores	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm	
	Conexiones de los conductores	Uno cada 10 interruptores	Conexión deficiente o errónea	
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 interruptores	Variación en la profundidad en ± 2 mm	
Regulador de nivel sonoro colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 reguladores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos	
	Altura de situación	Uno cada 10 reguladores	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm	
	Conexión de los conductores	Uno cada 10 reguladores	Conexión deficiente	
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 reguladores	Variación en la profundidad en ± 2 mm	
Selector de programas	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 selectores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos	
	Altura de situación	Uno cada 10 selectores	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm	
	Conexión de los conductores	Uno cada 10 selectores	Conexión deficiente	
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 selectores	Variación en la profundidad en ± 2 mm	
Altavoz empotrado	Conexiones entre transformadores y altavoces	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes	
	Fijación de los soportes al hueco	Uno cada 20 altavoces	No dispone de elementos de sujeción capaces de evitar vibraciones	
	Colocación de la rejilla difusora	Uno cada 20 altavoces	No se ha colocado rejilla difusora o su fijación es deficiente	

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Comunicaciones. Megafonía
Equipo:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Especificación	Controles a realizar	Nº de controles	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Altavoz de superficie colocado	Comprobación de la existencia de caja terminal	Uno cada 20 altavoces	No se ha colocado caja terminal	
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 20 altavoces	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm	
	Conexiones entre transformador y altavoz	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes	
	Fijación del altavoz a la caja acústica	Uno cada 20 altavoces	Fijación que no garantiza la solidez del conjunto	
	Fijación de la caja acústica al paramento	Uno cada 20 altavoces	Fijación inferior a tres puntos	
	Altura de situación	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm	
Equipo integrado de regulación y escucha	Conexiones del equipo integrado a las líneas de distribución	Uno cada 5 equipos de regulación	Conexiones deficientes	
	Altura de situación	Uno cada 5 equipos de regulación	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm	
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 5 equipos de regulación	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm	

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Grupo electrógeno

Ficha de control de ejecución | Ficha E-WA01-A | Revisión 07/09 | Hoja 1 de 2

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación del elemento	Comprobación, situación	Proyecto	No se cumple con las características de proyecto y de las especificaciones del fabricante del proyecto	
	Distancia a otros elementos	Sustancias inflamables	**SI-CTE** Inferiores a lo especificado	
	Condicionamientos del motor diesel	Escape	Recorrido largo o con excesivas curvas	
		Refrigeración	Dificultad para la entrada y salida de aire No cumplen la norma sobre contaminación acústica y ambiental	
Dimensiones del elemento	Recinto	Dimensiones	Menores que las especificadas por el fabricante	
		Nivel sonoro	Perturbación en locales anexos	
		Posibilidad de inundación	No disponer de sumidero	
		Gases de escape	No garantizar su total evacuación al exterior	
		Condensaciones	Ventilación insuficiente No se cumple con las especificaciones de la **ITC-BT-30 Apartado 8. Instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico**	
Calidad de la instalación	Accesibilidad	Introducción y extracción del grupo	Dificultad para la operación	
		Carga combustible	Dificultad para la operación No cumple con la **ITC MI-P03** del RD1523/1999 sobre instalaciones petrolíferas para uso propio	
Calidad de los elementos	Grupo (motor, alternador y cuadro)	Características	Distintas a proyecto	
	Depósito combustible	Capacidad	No adecuada al tiempo de autonomía previsto	
		Carga combustible	Dificultosa, no cumple con las **SI-CTE** sobre locales y zonas de riesgo especial No cumple con la **ITC-MI-P03** del RD1523/1999 sobre instalaciones petrolíferas para uso propio	
	Batería	Capacidad y sistema de carga	Batería no adecuada a las características del grupo y a la previsión de arranques. Sistema diferente de diesel	
	Refrigeración	Radiador	Dificultad de circulación de aire	
		Motor ventilador	No adecuados a las características del grupo	
		Tuberías y bomba de recirculación	No adecuados a las características de la circulación	
	Sistemas de escape de gases	Dimensión tubería	No adecuada a la potencia del motor diesel No incorpora un silenciador de escape industrial de atenuación y compensador flexible que cumpla las exigencias a nivel de ruidos	
	Líneas de potencia	Sección conductores	**ITC-BT-40 Cables de conexión** No adecuados a la caída de tensión. No › al 1,5% para intensidad nominal No estar dimensionado para el 125% de la intensidad máxima del generador	
	Puesta a tierra **ITC-BT-18 Instalaciones de puesta a tierra**	Neutro	Es la misma que la del edificio	
		Grupo		
		Cuadro	Su ausencia	
	Protecciones	Sobreintensidad Sobretensión Frecuencia	**ITC-BT-40.7 Protecciones** No disponen de las protecciones mínimas indicadas en este capítulo	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES

REGLAMENTACIÓN:

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. ICT-BT-40

Reglamento de instalaciones petrolíferas (RD 1523/1999): Instrucción técnica complementaria. MI-IP03, correspondiente a Instalaciones petrolíferas para uso propio

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Red de tierras

Ficha de control de ejecución | Ficha E-X001-A | Revisión 07/09 | Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES
Conducción enterrada	Conexión con las estructuras metálicas y con las armaduras de muros y soportes de hormigón	Alguno de los muros o soportes no está conectado ITC-BT-18.3.2 Conductores de tierra No cumplen las secciones mínimas de los conductores de tierra. Tabla 1	
	Profundidad del cable conductor	ITC-BT-18.3.1 Tomas de tierra Es inferior a 0,5 m	
Conductores de protección	Sección	No se cumplen las secciones indicadas en la tabla 2 de ITC-BT-18.3.4 Conductores de protección	
Pica de puesta a tierra	Separación entre picas	Es menor de 4 metros	
Arqueta de conexión	Conexión de la conducción enterrada con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas metálicas	Alguna de las conexiones no está realizada	
Tomas de tierra independientes	Separación entre tierras de las masas instalaciones y de las masas de un Centro de Transformación	ITC-BT-18.11 Separación entre distintas tomas de tierra Hay canalizaciones metálicas que unen las zonas de tierra del C.T. con la zona donde se encuentran los aparatos de utilización No se cumple la distancia al menos igual a 15 m para terrenos cuya R=100 Ω Si el terreno es mal conductor (resistividad) y no se ha aplicado la fórmula de la ITC-BT-18.11	
Revisión de las tomas de tierra	Verificaciones	ITC-BT-18.12 No se realizarán las comprobaciones anualmente y en la época en la que el terreno está más seco	

REGLAMENTACIÓN:

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
Situación de elementos que lo componen	Equipos de captación	Puntas de captación	No queda fijada sólidamente al mástil con las piezas y accesorios de conexión Los elementos montados no están debidamente ensayados y/o homologados por laboratorios reconocidos como el LGAI, LCOE o entidades de certificación según las **CEI 1.024** o la **UNE 21.186** No se han seguido los sistemas de ejecución de protección más habituales, del tipo de Puntas, telepararrayos o reticular Queda dos metros por debajo de elementos que deberían estar comprendidos en la zona de protección, como son antenas de TV y comunicaciones, depósitos, maquinaria diversa u otro tipo de estructuras metálicas, para ser protegidos adecuadamente como se indica en la **UNE 21.286**	
		Mástiles	No se están utilizando materiales y accesorios como aceros galvanizados o inoxidables, para su ejecución en intemperie	
		Fijaciones	No se están utilizando soportaciones que permitan fijar sólidamente a la estructura del edificio. Los materiales a utilizar preferentemente serán de acero galvanizado en caliente No se ha tenido en cuenta que en el caso de condiciones exteriores extremas o alturas de mástiles con mayores alturas a las estandarizadas, se debe prever la instalación de vientos y que estos serán fijados sólidamente tanto a las estructuras cercanas como al mástil	
		Antenas receptoras (TV-FM) o de comunicación próximas	No se disponen dispositivos de conexión de “vía de chispas” a las antenas próximas No se han dispuesto de conexiones a la red general de puestas a tierra de los elementos metálicos dentro del área de protección	
		Distribución de los conductores horizontal	No se cumplen las indicaciones de ejecución del apartado 2.3 de la **UNE 21.186, UNE 21.185 y CEI 1024** No se ha realizado la distribución directa y vertical hacia el sistema de la puesta a tierra Se detectan trazados largos, cambios bruscos de dirección o remontes no deseados Los radios de curvatura del conducto en estos cambios son agudos y/o cerrados (radios ‹ 20 cm) Los soportes o fijaciones en la distribución por la planta cubierta no se realizan por las aristas más elevadas (cumbreras), y éstas no están ancladas o fijadas sólidamente a la cubierta o estructura del edificio	
	Bajante del pararrayos	Cable conductor	No se cumplen las indicaciones de ejecución del apartado 2.3 de la **UNE 21.186, UNE 21.185 y CEI 1024** Se detecta que el cable conductor que queda adecuadamente tensado, faltando abrazaderas (se recomiendan 3 uds por metro) No se está utilizando cobre electrolítico para la bajada y los manguitos de conexión no son de latón ni disponen del sistema de apriete adecuado Se detectan desviaciones o cambios bruscos del bajante, no asegurando una distribución descendente rectilínea No se ha protegido el cable con tubo de protección de unos 2 m, de la zona de más accesibilidad al llegar a conectar al sistema de puesta a tierra	
		Comprobaciones visuales	No se pueden realizan inspecciones visuales en todo el recorrido al detectarse tramos empotrados o canalizados, por huecos de obra, para detectar roturas o deterioros del trenzado del conductor	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo		OBSERVACIONES
		Distancias de seguridad con otras instalaciones	No se han dejado distancias de seguridad con instalaciones que transcurren paralelamente, o que se cruzan en algún punto del bajante sin alguna protección añadida o elemento de separación	
		Secciones del conductor	No se están instalando las secciones indicadas por el fabricante y el proyecto de ejecución, y es inferior a 50 mm^2 No se ha tenido en cuenta que las secciones más usuales son de 50, 70 y 95 mm^2	
		Uno o más bajantes	No se ha tenido en cuenta la posibilidad de la realización de ejecutar dos bajantes, al tener la estructura una altura superior a 28 m, o bien cuando la proyección horizontal del conductor es superior a la proyección vertical Los dos bajantes del pararrayos quedan instalados en una misma fachada, aún disponiendo de dos fachadas para su realización	
		Contador de impactos	No quedan instalados estos elementos para control de las descargas atmosféricas ni picos de corriente	
	Sistemas de puesta a tierra	Arqueta de registro	No se ha dispuesto de arqueta de registro ni se han dispuesto de los elementos necesarios, para la realización de las comprobaciones reglamentarias Los materiales utilizados de la pletina o puente de comprobación no son de cobre, no van montados sobre aisladores y/o no se han colocado terminales de latón La tornillería y accesorios no son de materiales adecuados y/o no permiten realizar los aprietes periódicos para su perfecto mantenimiento Las arquetas no son de materiales biodegradables y no ofrecen una correcta resistencia mecánica para su montaje, en cualquier tipo de terreno recomendándose que sean de polipropileno	
		Continuidad equipotencial	No se observa la conexión equipotencial con el sistema general de tierras de la estructura del edificio No se observan, al no ser accesibles, las verificaciones de continuidad y control periódicos Los materiales utilizados para la realización de uniones no son adecuados al medio que van a ir instalados, y ni la tornillería ni los accesorios son de materiales adecuados por lo que no permiten realizar los aprietes periódicos para su perfecto mantenimiento	
		Toma de tierra	No se han colocado los sistemas de tierra adecuados al tipo de terreno Los valores de resistencia de tierra son superiores a los 10 Ω, y/o no se realizan periódicamente dichas comprobaciones Las picas de tierra no se han instalado verticalmente en el terreno quedando, cuando hay más de dos picas, a distancias inferiores a la longitud de la pica enterrada No se están utilizando materiales como hierro o acero para las picas en la instalación, debiendo ser de las siguientes características: - Acero galvanizado Ø 20 mm - Acero inoxidable Ø 20 mm - Acero inoxidable Ø 14 mm - Acero cobrizado (300 micras) Ø 14 mm El cable conductor de unión a las picas de tierra ha quedado enterrado a una profundidad inferior a 50 cm En el caso de instalación de placas (500 x 500 x 2 mm) para esta toma no se ha preparado adecuadamente el terreno, no se han colocado los preparados de los compuestos minerales para mejorar la continuidad entre el terreno y la placa	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Índice	Objeto del control	Parámetros de rechazo	OBSERVACIONES

REGLAMENTACIÓN:

UNE 21.186, UNE 21.185 y CEI 1024

RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT-18)

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1.4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

P-A001-A	Elementos de seguridad (Climatización)
P-ABB1-A	Bomba de calor reversible sin/con recuperación
P-AX01-A	Intercambiador de calor
P-B001-A	Condiciones de un local (Climatización)
P-BA01-A	Climatizadores
P-BA02-A	Climatizadores con recuperación
P-BC01-A	Caja ventilación centrífuga (volumen constante)
P-BE01-A	Fan-coil habitación
P-BE02-A	Fan-coil tipo vertical
P-BE04-A	Resumen pruebas fan-coils
P-BL01-A	Difusores
P-BN01-A	Rejillas
P-BQ01-A	Reguladores de caudal de aire
P-C001-A	Equipo electrobomba
P-CE01-A	Bombas sumergibles
P-D001-A	Resumen pruebas de estanqueidad (Saneamiento zanjas)
P-D002-A	Resumen pruebas de estanqueidad (abastecimiento de agua)
P-D003-A	Pruebas hidráulicas (Climatización)
P-D004-A	Resumen pruebas de estanqueidad (Saneamiento HS5)
P-DSD1-A	Vaso expansión automático
P-FA01-A	Válvulas de regulación de caudal hidràulico
P-G001-A	Señales (Sistemas de gestión)
P-G002-A	Subestaciones (Sistema de gestión)
P-G003-A	Mandos y enclavamientos (Sistema de gestión)
P-K001-A	Aparatos sanitarios
P-M001-A	Resumen pruebas contraincendios por local
P-PB01-A	Estación transformadora. Tensiones paso y contacto
P-SB01-A	Cuadro eléctrico
P-SD01-A	Sistema de alimentación ininterrumpida
P-U001-A	Iluminación e instalación eléctrica en locales
P-V001-A	Resumen instalaciones de Comunicaciones por local
P-VL01-A	Sistema de cableado estructurado
P-WA01-A	Grupo electrógeno
P-BA01-B	Climatizadores
P-BA02-B	Climatizadores con recuperación de energía
P-BC01-B	Resumen pruebas cajas de ventilación
P-BE01-B	Resumen pruebas fan-coils
P-BF01-B	Resumen pruebas fan-coils
P-K001-B	Resumen sanitarios
P-M001-B	Resumen instalaciones contraincendios
P-S001-B	Resumen instalación Electricidad

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

P-SB01-B Resumen Cuadro eléctrico

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Elementos de seguridad

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Calefacción									
FUNCIONAMIENTO TERMOSTATO SEGURIDAD CALDERA Nº 1 TARADO A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO TERMOSTATO SEGURIDAD CALDERA Nº 2 TARADO A		°C	CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO TERMOSTATO SALIDA DE HUMOS CALDERA Nº 1 TARADO A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO TERMOSTATO SALIDA DE HUMOS CALDERA Nº 2 TARADO A		°C	CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO VÁLVULA SEGURIDAD DEL PRIMARIO DE LA CALDERA TARADA A		kg/cm²	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO VASO EXPANSIÓN DE L. CON	kg/cm² kg/cm²	°C °C	CORRECTO INCORRECTO	
Instalación del circuito secundario									
FUNCIONAMIENTO TERMOSTATO DE REGULACIÓN FIJADO A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO VÁLVULA SEGURIDAD TARADA A		kg/cm²	CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO VASO EXPANSIÓN DE L. CON	kg/cm² kg/cm²	°C °C	CORRECTO INCORRECTO						
Refrigeración									
FUNCIONAMIENTO DE PARO DE MÁQUINA DE FRÍO Nº 1 POR INTERRUPTOR DE FLUJO			CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO DE PARO DE MÁQUINA DE FRÍO Nº 2 POR INTERRUPTOR DE FLUJO			CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO DEL BLOQUEO DE MÁQUINA DE FRÍO Nº 1 POR ALTA TARADA A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO DEL BLOQUEO DE MAQUINA DE FRÍO Nº 2 POR ALTA TARADA A		°C	CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO DE PARO DE MÁQUINA DE FRÍO POR ANTI HIELO TARADA A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO DE PARO DE MÁQUINA DE FRÍO POR PRESIÓN ACEITE TARADA A		°C	CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO VÁLVULA DE SEGURIDAD TARADA A		°C	CORRECTO INCORRECTO		FUNCIONAMIENTO VASO EXPANSIÓN DE L. CON	kg/cm² kg/cm²	°C	CORRECTO INCORRECTO	
Instalación eléctrica									
ENSAYO RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE TODOS LOS CIRCUITOS (ver ficha de cuadro)		°C	CORRECTO INCORRECTO		ENSAYO DE RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE TODOS LOS CIRCUITOS (ve ficha de cuadro)			CORRECTO INCORRECTO	
FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE A. DE SENSIBILIDAD		mA	CORRECTO INCORRECTO		EXISTENCIA DE PROTECCIÓN CONDUCTORES Y MOTORES CONTRA CORTOCIRCUITOS Y SOBREINTENSIDAD (ver fichas)			CORRECTO INCORRECTO	
CONEXIÓN DE TODOS LOS EQUIPOS A TIERRA MEDIANTE CONDUCTOR DE PROTECCIÓN			CORRECTO INCORRECTO						

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Bomba de calor reversible sin/con recuperación

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

DATOS FÍSICOS

MARCA: MODELO: Nº SERIE:

Nº COMPRESOR : DE ETAPAS TIPO: Nº CONDENSADORES:

Nº VENTILADORES: TIPO: Nº EVAPORADORES (ENFRIADORES):

TIPO REFRIGERANTE: CARGA (Kg): COP:

DIMENSIONES: Largo Ancho Alto

PESO (kg):

DATOS ELÉCTRICOS

TENSIÓN (V): FRECUENCIA (Hz):

ARRANCADOR MARCA: MODELO:

TÉRMICO MARCA: MODELO: REGULACIÓN (A):

REGULADO A:

FUSIBLES TIPO: CALIBRE (A):

TEMPORIZADOR MARCA: MODELO: REGULACIÓN (A):

REGULADO A:

SECCIÓN CABLES (mm^2):

COMPROBACIONES DE INSTALACIÓN

VALVULERÍA SEGÚN PROYECTO: AMORTIGUADORES VIBRACIÓN: BANCADA:

ESTADO AISLAMIENTO: ESTADO PINTURA:

COLOR INDICADOR HUMEDAD DEL REFRIGERANTE:

ESPACIO LIBRE PERIMETRAL SUFICIENTE:

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

PRESOSTATO ALTA PRESIÓN TARADO A (kg/cm^2):

PRESOSTATO BAJA PRESIÓN TARADO A (kg/cm^2):

PRESOSTATO DIFERENCIAL DE ACEITE TARADO A (kg/cm^2):

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- MODO PLANTA ENFRIADORA (VERANO)

PRODUCCIÓN AGUA FRÍA	PROYECTO	MEDIDO			
ETAPAS	4	1	2	3	4
CAPACIDAD MÁQUINA	100%	%	%	%	100%
TEMPERATURA ENTRADA AGUA (ºC)					
TEMPERATURA SALIDA AGUA (ºC)					
PRESIÓN ENTRADA AGUA (mcda)					
PRESIÓN SALIDA AGUA (mcda)					
CAUDAL DE AGUA (l/s)					
POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)					
CONSUMO ELÉCTRICO (A)					
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA (kW)					

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Bomba de calor reversible sin/con recuperación

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

DISIPACIÓN CALOR (AIRE)	PROYECTO	MEDIDO			
ETAPAS	4	1	2	3	4
CAPACIDAD MÁQUINA	100%	%	%	%	100%
TEMPERATURA ENTRADA AIRE (ºC)					
TEMPERATURA SALIDA AIRE (ºC)					
CAUDAL DE AIRE (l/s)					
CALOR DISIPADO (kW)					
PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE (RECUPERACIÓN)	PROYECTO	MEDIDO			
TEMPERATURA ENTRADA AGUA (ºC)					
TEMPERATURA SALIDA AGUA (ºC)					
PRESIÓN ENTRADA AGUA (mcda)					
PRESIÓN SALIDA AGUA (mcda)					
CAUDAL DE AGUA (l/s)					
CALOR RECUPERADO (kW)					
- MODO BOMBA CALOR (INVIERNO)					
PRODUCCIÓN AGUA CALIENTE	PROYECTO	MEDIDO			
ETAPAS	4	1	2	3	4
CAPACIDAD MÁQUINA	100%	%	%	%	100%
TEMPERATURA ENTRADA AGUA (ºC)					
TEMPERATURA SALIDA AGUA (ºC)					
PRESIÓN ENTRADA AGUA (mcda)					
PRESIÓN SALIDA AGUA (mcda)					
CAUDAL DE AGUA (l/s)					
POTENCIA CALORÍFICA (kW)					
CONSUMO ELÉCTRICO (A)					
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA (kW)					
ABSORCIÓN CALOR (AIRE)	PROYECTO	MEDIDO			
TEMPERATURA ENTRADA AIRE (ºC)					
TEMPERATURA SALIDA AIRE (ºC)					
CAUDAL DE AIRE (l/s)					
CALOR ABSORBIDO (kW)					

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Intercambiador de calor

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-AX01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

INTERCAMBIADOR TIPO: PLACAS TUBULAR

MARCA: MODELO: Nº SERIE:

DATOS FÍSICOS	PROYECTO	REALES	FUNCIONAMIENTO	PROYECTO	REALES
DIMENSIONES			FUNCIÓN. VÁLVULA SEGURIDAD		
SUPERFICIE CALENTAMIENTO			PÉRD. CARGA FLUIDO CALIENTE (kPa)		
AGRUPACIONES			PÉRDIDA CARGA FLUIDO FRÍO (kPa)		
Nº DE PLACAS - TUBOS			CAUDAL FLUIDO CALIENTE (l/s)		
PRESIÓN TRABAJO (bar)			CAUDAL FLUIDO FRÍO (l/s)		
PRESIÓN PRUEBA (bar)			TEMP. ENTRADA F. CALIENTE (ºC)		
MATERIAL CONEXIÓN			TEMP. SALIDA F. CALIENTE (ºC)		
MATERIAL PLACAS			TEMP. ENTRADA F. FRÍO (ºC)		
MATERIAL JUNTAS			TEMP. SALIDA FRÍO (ºC)		
FLUIDO CALIENTE			CANTIDAD CALOR TRANSFERIDO (kW)		
FLUIDO FRÍO			CANTIDAD CALOR RECIBIDO (kW)		
FACTOR ENSUCIAMIENTO			RENDIMIENTO (%)		

FUNCIONAMIENTO A CARGAS PARCIALES

% CARGA	TEMP. ENTRADA FLUIDO FRÍO (ºC)	TEMP. SALIDA FLUIDO CALIENTE (ºC)	TEMP. ENTRADA FLUIDO CALIENTE (ºC)	TEMP. SALIDA FLUIDO CALIENTE (ºC)	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Condiciones de un local

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-B001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

FECHA:	HORA:	
CONDICIONES EXTERIORES	PROYECTO	REAL
TEMPERATURA (ºC)		
HUMEDAD (%)		

DATOS	MEDIDO	PROYECTADO	CONCLUSIÓN
CAUDAL AIRE IMPULSIÓN	m^3/h	m^3/h	
CAUDAL AIRE RETORNO	m^3/h	m^3/h	
VELOCIDAD AIRE IMPULSIÓN CONDUCTO	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE IMPULSIÓN REJILLA	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE RETORNO CONDUCTO	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE RETORNO REJILLA	m/seg	m/seg	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓN	ºC	ºC	
TEMPERATURA AIRE RETORNO	ºC	ºC	
HUMEDAD DEL LOCAL	%	%	
NIVEL SONORO (dBA)	A.A. PARADO:		
	A.A. FUNCIONANDO:		

TEMPERATURAS DEL LOCAL	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓN
	H = 0 m			
	H = 1 m			
	H = 2 m			
	MEDIA			

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

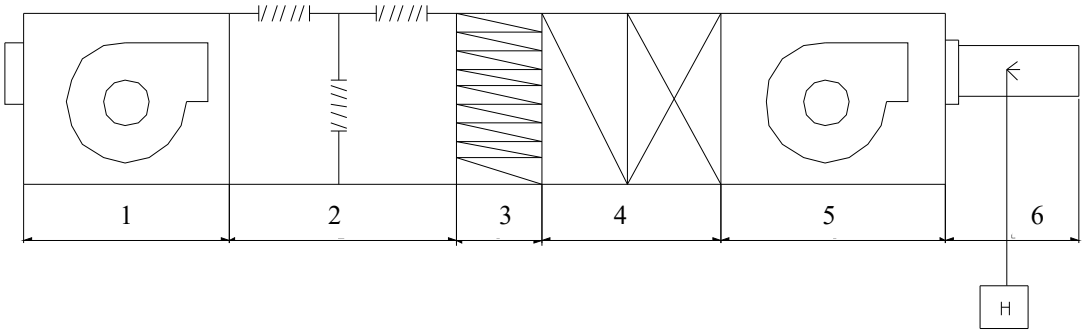
APARATOS UTILIZADOS:

CONDICIONES DE ENSAYO DE:

MARCA CLIMATIZADOR: MODELO:

SECCIONES: RETORNO – FREE COOLING – FILTROS – BATERÍA FRÍO – BATERÍA CALOR – IMPULSIÓN – HUMECTACIÓN (Táchese las secciones que no procedan)

VENTILADORES CAUDAL: CONSTANTE – VARIABLE



SECCIÓN DE RETORNO (1)

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	Nº GARGANTAS
DIÁMETRO POLEAS (mm)	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
AMORTIGUADORES	SI - NO	LONAS	SI – NO

MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

CÁMARA VENTILADOR			
ACOPLAMIENTO	COJINETES	TIPO ENGRASE	TIPO PINTURA
COMPUERTA RETORNO (mm x mm)			
AISLAMIENTO PAREDES:	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento		
AISLAMIENTO SUELO	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento – Impermeabilizado		

FREE COOLING (2)

COMP. ASPIRACIÓN (mm x mm)	COMP. DESCARGA (mm x mm)	COMP. MEZCLA (mm x mm)
COMP. ASPIRACIÓN (m^2)	COMP. DESCARGA (m^2)	COMP. MEZCLA (m^2)
AISLAMIENTO PAREDES:	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

AISLAMIENTO SUELO:	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento – Impermeabilizado		
SECCIÓN DE FILTROS (3)			
TIPO	MARCA	MODELO	Nº PANELES
DIMENSIÓN PANELES (mm x mm)		DIMENSIÓN PANELES (m^2)	
SECCIÓN BATERÍAS (4)			
FRÍO			
Nº TUBOS EN FONDO	Nº ALETAS / PULGADA	DIÁMETRO TUBERÍAS (mm)	
SEÑALIZACIÓN	DIMENSIONES (mm x mm)	SUPERFICIE (m^2)	AISLAMIENTO
CALOR			
Nº TUBOS EN FONDO	Nº ALETAS / PULGADA	DIÁMETRO TUBERÍAS (mm)	
SEÑALIZACIÓN	DIMENSIONES (mm x mm)	SUPERFICIE (m^2)	AISLAMIENTO
SECCIÓN DE IMPULSIÓN (5)			
VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	Nº GARGANTAS
DIÁMETRO POLEAS (mm)	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
AMORTIGUADORES	SI – NO	LONAS	SI - NO
MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO (A)	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)
CÁMARA VENTILADOR			
ACOPLAMIENTO	COJINETES	TIPO ENGRASE	TIPO PINTURA
COMP. IMPULSIÓN (mm x mm)			
AISLAMIENTO PAREDES	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento		
AISLAMIENTO SUELO	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento – Impermeabilizado		
SECCIÓN HUMECTADORES (6)			
MARCA	MODELO		
Nº			
POTENCIA (Kw)	Nº CILINDROS DE VAPOR		
CONSUMO (A)	RESOLUCIÓN (%)		

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR RETORNO

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN DESCARGA (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN ASPIRACIÓN (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

(W/m3/s) / SFP (Categoría)				
PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR IMPULSIÓN				
MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN DESCARGA (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN ASPIRACIÓN (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				
MEDICIONES CAUDAL Y TEMPERATURA				
		PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATO PUNTO DE CONSIGNA (ºC)				
HUMIDOSTATO PUNTO CONSIGNA (%)				
PUNTO RETORNO		PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TEMPERATURA (ºC)				
HUMEDAD RELATIVA (%)				
CAUDAL AIRE (l/s)				
PRESIÓN (Pa)				
PUNTO IMPULSIÓN		PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TEMPERATURA (ºC)				
HUMEDAD RELATIVA (%)				
PRESIÓN (Pa)				
POSICIÓN ÁLABES				
RENDIMIENTO BATERÍAS				
BATERÍA DE CALOR		PREVISTO	RECIRCULACIÓN	TODO AIRE EXTERIOR
TERMOSTATOS EN PUNTO MÁXIMO (ºC)				
CAUDAL DE AIRE (l/s)				
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)				
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)				
TEMPERATURA AIRE ANTES BATERÍA (ºC)				
TEMPERATURA AIRE DESPUÉS BATERÍA (ºC)				
CAUDAL DE AGUA (l/s)				
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)				
POTENCIA POR AIRE (kW)				
POTENCIA POR AGUA (kW)				
BATERÍA DE FRÍO		PREVISTO	RECIRCULACIÓN	TODO AIRE EXTERIOR
TERMOSTATOS EN PUNTO MÍNIMO (ºC)				
CAUDAL DE AIRE (l/s)				
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)				

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Climatizadores

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			
REGULACIÓN DEFINITIVA CLIMATIZADOR			
TERMOSTATO CONSIGNA (ºC)			
HUMIDOSTATO CONSIGNA (%)			
LIMITADOR TEMPERATURA (ºC)			
LIMITADOR HUMEDAD (%)			
TEMPERATURA SALA (ºC)			
HUMEDAD SALA (%)			
TEMPERATURA SALIDA DIFUSORES (ºC)			

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

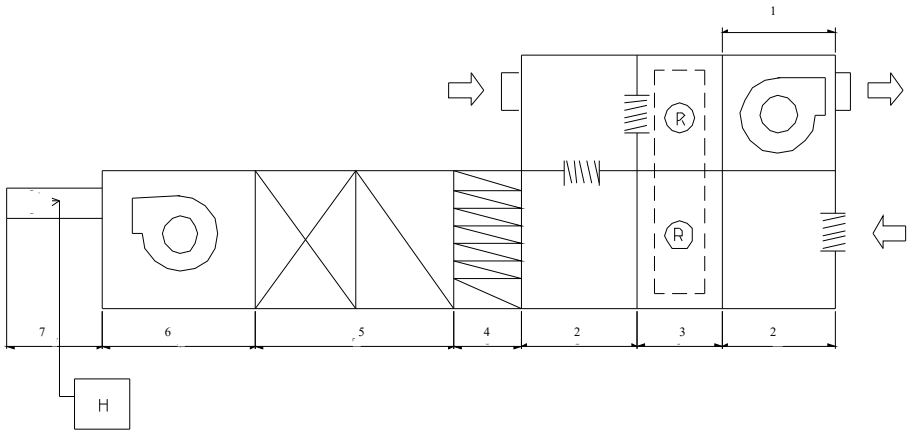
APARATOS UTILIZADOS:

CONDICIONES DE ENSAYO DE:

MARCA CLIMATIZADOR: MODELO:

SECCIONES: RETORNO – MEZCLA – RECUPERACIÓN – FILTROS – BATERÍA FRÍO – BATERÍA CALOR – HUMECTACIÓN – IMPULSIÓN (Táchese las secciones que no procedan)

VENTILADORES CAUDAL: CONSTANTE - VARIABLE



SECCIÓN DE RETORNO (1)

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	DIÁMETRO POLEAS (mm)
Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
AMORTIGUADORES	SI - NO	LONAS	SI – NO

MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

CÁMARA VENTILADOR			
ACOPLAMIENTO	COJINETES	TIPO ENGRASE	TIPO PINTURA
COMPUERTA RETORNO (mm x mm)			
AISLAMIENTO PAREDES:	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento		
AISLAMIENTO SUELO	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento – Impermeabilizado		

SECCIÓN DE MEZCLA (2)

COMP. AIRE EXTERIOR (mm x mm)	COMP. DESCARGA (mm x mm)	COMP. MEZCLA (mm x mm)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

COMP. AIRE EXTERIOR (m^2)	COMP. DESCARGA (m^2)	COMP. MEZCLA (m^2)	
AISLAMIENTO PAREDES:	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento		
AISLAMIENTO SUELO:	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento – Impermeabilizado		
SECCIÓN DE RECUPERACIÓN (3)			
TIPO DE RECUPERADOR: ENTÁLPICO / PLACAS / BATERÍAS		MARCA	MODELO
MOTOR POTENCIA (kW)	CONSUMO PLACA (A)	CONSUMO REAL (A)	VELOCIDAD (rpm)
ARRANQUE: DIRECTO / ESTRELLA / TRIÁNGULO		MARCA ARRANCADOR	MODELO
MARCA TÉRMICO	MODELO	REGULACIÓN (A)	REGULADO A
SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)		
ENTÁLPICOS			
DIÁMETRO POLEAS (mm)			
BATERÍAS			
MARCA BOMBA	MODELO	CAUDAL (l/h)	PRESIÓN (kPa)
SECCIÓN DE FILTROS (4)			
TIPO	MARCA	MODELO	Nº PANELES
DIMENSIÓN PANELES (mm x mm)		DIMENSIÓN PANELES (m^2)	
SECCIÓN DE BATERÍAS (5)			
FRÍO			
Nº TUBOS EN FONDO	Nº ALETAS / PULGADA	DIÁMETRO TUBERÍAS (mm)	
SEÑALIZACIÓN	DIMENSIONES (mm x mm)	SUPERFICIE (m2)	AISLAMIENTO
CALOR			
Nº TUBOS EN FONDO	Nº ALETAS / PULGADA	DIÁMETRO TUBERÍAS (mm)	
SEÑALIZACIÓN	DIMENSIONES (mm x mm)	SUPERFICIE (m2)	AISLAMIENTO
SECCIÓN DE IMPULSIÓN (6)			
VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	DIÁMETRO POLEAS (mm)
Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
AMORTIGUADORES SÍ – NO		LONAS SÍ - NO	
MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A:	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)
CÁMARA VENTILADOR			
ACOPLAMIENTO	COJINETES	TIPO ENGRASE	TIPO PINTURA
COMP. IMPULSIÓN (mm x mm)			
AISLAMIENTO PAREDES	Fibra de vidrio 25 mm – Poliuretano 15 mm – Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento		
AISLAMIENTO SUELOS	Sandwich 50 mm – Sin Aislamiento - Impermeabilizado		
SECCIÓN DE HUMECTADORES (7)			
MARCA	MODELO		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Nº

POTENCIA (kW) Nº CILINDROS DE VAPOR

CONSUMO (A) RESOLUCIÓN (%)

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR RETORNO

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN DESCARGA (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN ASPIRACIÓN (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR IMPULSIÓN

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN DESCARGA (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA EN ASPIRACIÓN (Pa)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

MEDICIONES CAUDAL Y TEMPERATURA

	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATO PUNTO DE CONSIGNA (ºC)			
HUMIDOSTATO PUNTO CONSIGNA (%)			
PUNTO RETORNO	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TEMPERATURA (ºC)			
HUMEDAD RELATIVA (%)			
CAUDAL AIRE (l/s)			
PRESIÓN (Pa)			
PUNTO IMPULSIÓN	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TEMPERATURA (ºC)			
HUMEDAD RELATIVA (%)			
PRESIÓN (Pa)			
POSICIÓN ÁLABES			

RENDIMIENTO BATERÍAS

BATERÍA DE CALOR	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATOS EN PUNTO MÁXIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Climatizadores con recuperación

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

TEMPERATURA AIRE ANTES BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AIRE DESPUÉS BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
CAUDAL AGUA SEGÚN PÉRDIDAS VÁLVULAS 3 VÍAS (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			
BATERÍA DE FRÍO	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATOS EN PUNTO MÍNIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
CAUDAL AGUA SEGÚN PÉRDIDA VÁLVULA 3 VÍAS (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			

RENDIMIENTO RECUPERADOR

LUGAR MEDICIÓN	TEMP. SECA AL MÁX. (ºC)	TEMP. HÚMEDA AL MÁX. (ºC)	HUMEDAD AL MÁX. (%)	TEMP. SECA AL MÍN. (ºC)	TEMP. HÚMEDA AL MÍN. (ºC)	HUMEDAD AL MÍN. (ºC)
RETORNO (a)						
DESCARGA (f)						
AIRE EXTERIOR (g)						
MEZCLA (b)						

REGULACIÓN DEFINITIVA CLIMATIZADOR

TERMOSTATO CONSIGNA (ºC)
HUMIDOSTATO CONSIGNA (%)
LIMITADOR TEMPERATURA (ºC)
LIMITADOR HUMEDAD (%)
TEMPERATURA SALA (ºC)
HUMEDAD SALA (%)
TEMPERATURA SALIDA DIFUSORES (ºC)

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Caja ventilación centrífuga (volumen constante)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

VENTILADOR		
MARCA	MODELO	Nº SERIE
Ø POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA	VELOCIDAD REAL (rpm)	AMORTIG/LONAS
(W/m^3/s) SFP (Categoría)		
MOTOR		
MARCA	MODELO	Nº SERIE
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI
CONSUMO PLACA (A)	CONSUMO REAL (A)	TIPO DE ARRANQUE
ACOPLAMIENTO	COJINETES	TIPO ENGRASE
Ø POLEAS (mm)	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
MARCA/MODELO ARRANCADOR	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)
MARCA/MODELO TÉRMICO	REGULACIÓN (A)	REGULADO (A)
CAJA VENTILADOR		
COMP. ASPIRACIÓN (mm x mm)	COMP. IMPULSIÓN (mm x mm)	
AISLAMIENTO PAREDES	AISLAMIENTO SUELO	

PRUEBAS	PROYECTO	MEDIDO	CONCLUSIÓN
VELOCIDAD (m/s)			
CAUDAL (l/s)			
PRESIÓN ESTÁTICA EN DESCARGA (kPa)			
PRESIÓN ESTÁTICA EN ASPIRACIÓN (kPa)			
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (kPa)			
RUIDO (dBA)			
(W/m^3/s) SFP (Categoría)			

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Fan-coil habitación

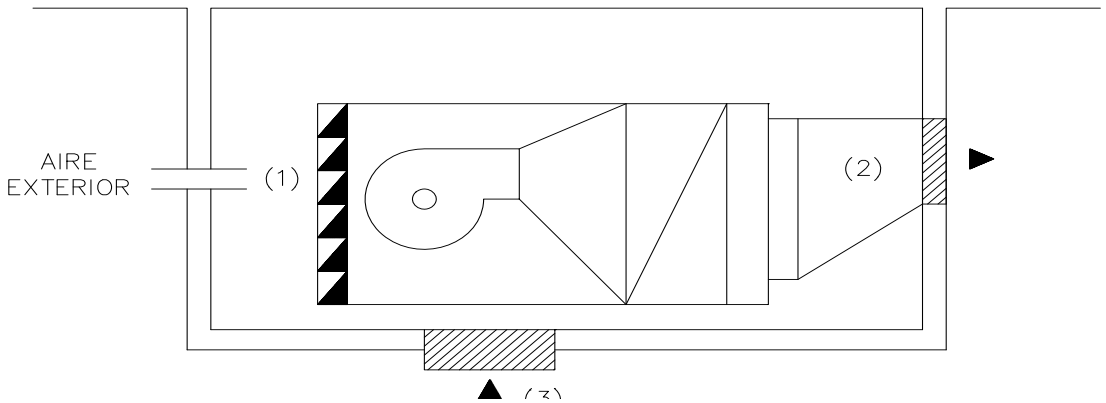
Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BE01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS: TEMPERATURA EXTERIOR:

CONDICIONES DE ENSAYO:

FAN-COIL MARCA: MODELO: Nº SERIE:



	Temperatura aire (ºC)						Impulsión en zona	Temperatura agua (ºC)		Caudal agua (l/s)	Potencia frío/calor (kW)	
	Retorno (3)				Impulsión (2)			Impulsión fan-coil				
	TST MAX	TST MIN	TST regulado a:		TST MAX	TST MIN		Entrada	Salida		Prev.	Real
VERANO												
INVIERNO												

	Caudales de aire										Nivel ruido (dBA)	Consumo eléctrico (A)
	Rejilla retorno			Rejilla impulsión			Aire exterior (l/s)	SFP (W/m³/s)	Extractor habitación (l/s)	Extractor aseos (l/s)		
	Dimensión (m²)	Velocidad aire (m/s)	Caudal aire (m/s)	Dimensión (m²)	Vel. Aire (m/s)	Caudal (l/s)						
Prev (2ª)												
1ª Vel.												
2ª Vel.												
3ª Vel.												

Estado general de la instalación	Amortiguadores		Estanqueidad plenum		Lonas Antivibratorias		Desagües				Aislamiento Estado		Instalación Eléctrica		Conductos Soportes	
							Sifón		Pendiente adecuada							
	SI	NO	BIEN	MAL	SI	NO	SI	NO	SI	NO	BIEN	MAL	BIEN	MAL	SI	NO

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Fan-coil tipo vertical

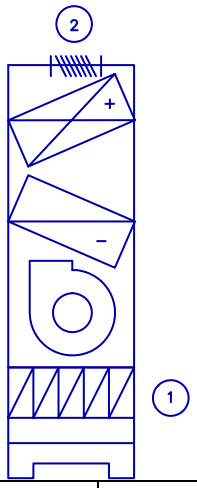
Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BE02-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS: TEMPERATURA EXTERIOR:

CONDICIONES DE ENSAYO:

FAN-COIL MARCA: MODELO: Nº SERIE:



	Temperatura aire (ºC)					Temperatura agua (ºC)			Caudal agua (l/s)	Potencia frío/calor (kW)	
	Retorno (1)			Impulsión (2)		Impulsión en zona	Impulsión en fan-coil				
	TST MAX	TST MIN	TST Regulado a	TST MAX	TST MIN		Entrada	Salida		Prev.	Real
INVIERNO											
VERANO											

	Caudales de aire						Nivel ruido (dBA)	SFP (W/m³/s)	Consumo eléctrico (A)
	Rejilla retorno			Rejilla impulsión					
	Dimensión (m²)	Velocidad aire (m/s)	Caudal aire (m/s)	Dimensión (m²)	Velocidad (m/s)	Caudal (l/s)			
Prev. (2ª)									
1ª Vel									
2ª Vel									
3ª Vel									

Estado general de instalación	Amortiguadores		Estanqueidad Plenum		Lonas Antivibratorias		Desagües				Aislamiento Estado		Instalación Eléctrica		Conductos soportes	
							Sifón		Pendiente adecuada							
	SI	NO	BIEN	MAL	SI	NO	SI	NO	SI	NO	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL

OBSERVACIONES:

TST = Termostato; Esperar 15 minutos a efectuar la medición una vez accionado el termostato

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Resumen pruebas fan-coils

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

FECHA:	HORA:	
CONDICIONES EXTERIORES	PROYECTO	REAL
TEMPERATURA (ºC)		
HUMEDAD (%)		

DATOS	PROYECTO	MEDIDO	CONCLUSIÓN
CAUDAL AIRE IMPULSIÓN	m^3/h	m^3/h	
CAUDAL AIRE RETORNO	m^3/h	m^3/h	
VELOCIDAD AIRE IMPULSIÓN CONDUCTO	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE IMPULSIÓN REJILLA	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE RETORNO CONDUCTO	m/seg	m/seg	
VELOCIDAD AIRE RETORNO REJILLA	m/seg	m/seg	
POTENCIA ABSORBIDA	W	W	
SFP (CATEGORÍA)	W (m^3/s)	W (m^3/s)	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓN	ºC	ºC	
TEMPERATURA AIRE RETORNO	ºC	ºC	
HUMEDAD DEL LOCAL	%	%	
NIVEL SONORO (dBA)	A.A. PARADO:		
	A.A. FUNCIONANDO:		

	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓN
TEMPERATURAS DEL LOCAL	H = 0 m			
	H = 1 m			
	H = 2 m			
	MEDIA			

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES

- Gráficas que se adjuntan

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Difusores

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BL01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS

CONDICIONES DE ENSAYO: VERANO – INVIERNO

NOTA: Entre la lectura con termostato máximo y mínimo deben transcurrir 15 minutos como mínimo

NÚM. DIFUSOR	DIMENSIONES (mm)	SUPERFICIE (mm^2)	VELOCIDAD AIRE DIFUSOR (m/s)		CAUDAL AIRE (l/s)			TEMPERATURA EN DIFUSOR (ºC)				TEMPERATURA EN SALA	
								PRIMERA VISITA		ÚLTIMA VISITA			
			PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	PREVISTO	PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	TEMP. MÍN.	TEMP. MÁX.	TEMP. MÍN.	TEMP. MÁXIMA.	FIJADA	REAL

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Rejillas

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BN01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS

CONDICIONES DE ENSAYO: VERANO – INVIERNO

NOTA: Entre la lectura con termostato máximo y mínimo deben transcurrir 15 minutos como mínimo

NÚM. REJILLA	DIMENSIONES (mm)	SUPERFICIE (mm^2)	VELOCIDAD AIRE REJILLA (m/s)		CAUDAL AIRE (l/s)			TEMPERATURA EN REJILLA (ºC)					
								PRIMERA VISITA		ÚLTIMA VISITA			
			PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	PREVISTO	PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	TEMP. MÍN.	TEMP. MÁX.	TEMP. MÍN.	TEMP. MÁXIMA.	FIJADA	REAL

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Reguladores

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BQ01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS

CONDICIONES DE ENSAYO: VERANO – INVIERNO

NOTA: Entre la lectura con termostato máximo y mínimo deben transcurrir 15 minutos como mínimo

NUMERO REGULADOR	TIPO REGULADOR	DIMENSIONADO CONDUCTOS (m^2)		VELOCIDAD AIRE (m/s)				TEMPERATURA IMPULSIÓN (ºC)				PRESIÓN A ENTRADA REGULADOR (Pa)				CAUDALES AIRE SALIDA REGULADOR (l/s)						TEMPERA-TURA SALA(ºC)	
				ENTRADA		SALIDA		VERANO		INVIERNO		PROYECTO		REAL		TERMOST. MÁXIMO		TERMOST. MÍNIMO		TERMOST A:		FIJADA	REAL
		ENT	SAL	PREV	REAL	PREV	REAL	PREV	REAL	PREV	REAL	MAX	MIN	MAX	MIN	PREV	REAL	PREV	REAL				

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Equipo electrobomba

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-C001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

BOMBA	MARCA	MODELO	Nº SERIE
	CIERRE	ROTOR	NPSH (kPa)
MOTOR	MARCA	MODELO	Nº SERIE
	POTENCIA (kW)	TENSIÓN (V)	COS fi
	SECCIÓN CABLES (mm2)	FUSIBLES (A)	
	ARRANQUE	ARRANCADOR MARCA/MODELO	
	TÉRMICO MARCA/MODELO	REGULACIÓN (A)	REGULADO (A)

DATOS	PROYECTADO	MEDIDO EN BOMBA 1	MEDIDO EN BOMBA 2	CONCLUSIONES
ALTURA MANOMÉTRICA (kPa)				
PRESIÓN EN IMPULSIÓN (kPa)				
PRESIÓN EN ASPIRACIÓN (kPa)				
PRESIÓN DIFERENCIAL (kPa)				
VELOCIDAD DE GIRO (rpm)				
DATOS DEL MOTOR	CARGA NOMINAL			FACTOR CARGA
CONSUMO (A)				
DATOS DE CAUDAL (l/s)	PROYECTADO			CONCLUSIÓN
SEGÚN CURVA				

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Bombas sumergibles

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P- CE01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

BOMBA	MARCA:	MODELO:	Nº SERIE:
	CIERRE:	ROTOR	NPSH (mcda):
MOTOR:	MARCA:	MODELO:	Nº SERIE:
	POTENCIA (kW):		
	TENSIÓN (V):	COSφ:	SECCIÓN CABLES (mm²):
	ARRANQUE:	ARRANCADOR MARCA/MOD.:	FUSIBLES (A):
	TÉRMICO MARCA/MOD.:	REGULACIÓN (A):	REGULADO (A):

DATOS	PROYECTADO	MEDIDO EN BOMBA 1	MEDIDO EN BOMBA 2	CONCLUSIONES
PROFUNDIDAD BOMBA (m)				
PROFUNDIDAD NIVEL PARADA (m)				
PROFUNDIDAD NIVEL ARRANQUE (m)				
VOLUMEN DE AGUA ENTRE NIVEL DE ARRANQUE Y PARADA (m^3)				
TIEMPO ENTRE ARRANQUE Y PARADA (min)				
	CARGA NOMINAL	CARGA ABSORBIDA	CARGA ABSORBIDA	FACTOR CARGA
DATOS DEL MOTOR (A)				%
	PROYECTADO	MEDIDO S/GRÁFICA	MEDIDO S/GRÁFICA	CONCLUSIÓN
DATOS DE CAUDAL (m^3/h)				
CUADRO ELÉCTRICO FUNCIONAMIENTO DE ALARMAS				

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Saneamiento
Equipo/Denominación: Resumen pruebas de estanqueidad

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P- D001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

DURACIÓN DE LA PRUEBA 30 MINUTOS

REFERENCIA DERIVACIÓN	LONGITUD (m)	DN NOMINAL (mm)	DN INTERIOR (mm)	PÉRDIDAS (l)	CORRECTO

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

- LA PRESIÓN INTERIOR DE PRUEBA EN ZANJA DE LA TUBERÍA SERÁ TAL QUE SE ALCANCE EN EL PUNTO MÁS BAJO DEL TRAMO EN PRUEBA UNA CON CUATRO (1,4) VECES LA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO EN EL PUNTO DE MÁS PRESIÓN, DONDE LA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO (Pt) DE UNA TUBERÍA ES LA SUMA DE LA MÁXIMA PRESIÓN DE SERVICIO MÁS LAS SOBREPRESIONES, INCLUÍDO EL GOLPE DE ARIETE.

LA PRESIÓN SE HARÁ SUBIR LENTAMENTE DE FORMA QUE EL INCREMENTO DE LA MISMA NO SUPERE UN (1) KILOGRAMO POR CENTÍMETRO CUADRADO Y MINUTO.

- LA PRUEBA FINALIZA CON ÉXITO SI AL CABO DE 30 MINUTOS LA PRESIÓN NO DESCIENDE LA RAÍZ CUADRADA DE p QUINTOS $\left(\sqrt{p/5}\right)$ *SIENDO p LA PRESIÓN DE PRUEBA EN ZANJA EN KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO.*

- CUANDO EL DESCENSO DE LA PRESIÓN SEA SUPERIOR, SE CORREGIRÁN LOS DEFECTOS OBSERVADOS REPASANDO LAS JUNTAS QUE PIERDAN AGUA, CAMBIANDO SI ES PRECISO ALGÚN TUBO, DE FORMA QUE AL FINAL SE CONSIGA QUE EL DESCENSO DE PRESIÓN NO SOBREPASE LA MAGNITUD INDICADA.

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Abastecimiento de agua
Equipo/Denominación: Resumen pruebas de estanqueidad

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P- D002-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

DURACIÓN DE LA PRUEBA 2 HORAS

REFERENCIA DERIVACIÓN	LONGITUD (m)	DN NOMINAL (mm)	DN INTERIOR (mm)	PÉRDIDAS (l)	CORRECTO

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

- ESTA PRUEBA DEBERÁ REALIZARSE DESPUÉS DE HABERSE COMPLETADO SATISFACTORIAMENTE LA PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR.

- LA PRESIÓN DE PRUEBA DE ESTANQUEIDAD SERÁ LA MÁXIMA ESTÁTICA QUE EXISTA EN EL TRAMO DE LA TUBERÍA OBJETO DE LA PRUEBA.

- LA PÉRDIDA SE DEFINE COMO LA CANTIDAD DE AGUA QUE DEBE SUMINISTRARSE AL TRAMO DE TUBERÍA EN PRUEBA MEDIANTE UN BOMBÍN TARADO, DE FORMA QUE SE MANTENGA LA PRESIÓN DE PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DESPUÉS DE HABER LLENADO LA TUBERÍA DE AGUA Y HABERSE EXPULSADO EL AIRE.

- LA DURACIÓN DE LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD SERA DE DOS HORAS, Y LA PÉRDIDA EN ESTE TIEMPO SERÁ INFERIOR AL VALOR DADO POR LA FÓRMULA:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

- DONDE:

V = Pérdida total en la prueba en litros.
L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = Diámetro interior, en metros.
K = Coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa	*K= 1.000*
Hormigón armado con o sin camisa	*K= 0.400*
Hormigón pretensado	*K= 0.250*
Fibrocemento	*K= 0.350*
Fundición	*K= 0.300*
Acero	*K= 0.350*
Plástico	*K= 0.350*

APARATOS UTILIZADOS: Manómetros, bombín tarado

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CERTIFICADO PRUEBAS HIDRÁULICAS

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Certificamos que en la instalación del que hemos realizado en el edificio destinado a , sitio en el domicilio indicado, se han realizado pruebas de estanqueidad en todos los equipos y conducciones, a una presión interior de prueba en frío, equivalente a vez y media la del trabajo y con un mínimo de 10 bar y a una duración superior a 24 h. La presión a la que se ha sometido el circuito es de bar.

Asimismo se ha realizado la prueba de circulación del agua tanto en los circuitos de frío como de calor, limpieza de filtros de agua y medida de presiones.

Como prueba última hidráulica, se ha realizado la comprobación de la estanqueidad del circuito a la temperatura de régimen.

Todas estas pruebas se han realizado siguiendo las normas establecidas en la IT 2.2.2.1 (UNE 100151) por lo que hace referencia a la recepción de las instalaciones.

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

HS5/ 5.6.1 Pruebas de estanqueidad parcial

- Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.
- No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
- Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
- En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
- Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.
- Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

HS5/ 5.6.1 Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes:

Pruebas con agua

- La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
- La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
- Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
- Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.
- La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

o,

Prueba con aire

- La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.
- Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

o,

Prueba con humo

- La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.
- Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
- La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.
- Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
- El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ±250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.
- La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Vaso expansión automático

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-DSD1-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

MARCA: MODELO: CAPACIDAD:
Nº SERIE: DIÁMETRO TUBERÍA CONEXIÓN (mm)

DATOS PLACA

ORGANISMO Nº
PRESIÓN EFECTIVA MÁX DE SERVICIO (kPa) FECHA

GRUPO MOTOR COMPRESOR

TENSIÓN (V):
CONSUMO PREVISTO (A):
CONSUMO REAL (A):

PRESIONES

PRESIONES MÁXIMA DE SERVICIO (kPa):
PRESIÓN REGULADA (kPa):
PRESIÓN INSTALACIÓN PARADA (kPa):
PRESIÓN INSTALACIÓN FUNCIONAMIENTO (kPa):
PRESIÓN DE CORTE (kPa):
TARADO VÁLVULA SEGURIDAD(kPa):

TEMPERATURAS

TEMPERATURA DE TRABAJO PREVISTA (ºC):
TEMPERATURA DE TRABAJO REAL (ºC):

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Válvulas de regulación de caudal

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-FA01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Nº	IDENTIFICACIÓN EQUIPO / VÁLVULAS	MODELO	DN	CAUDAL PROYECTO (l/s)	POSICIÓN VÁLVULAS	PRESIÓN DIFERENCIAL (kPa)	CAUDAL MEDIDO (l/s)	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Sistema de gestión
Equipo/Denominación: Señales

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-G001-A	Revisión 08/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

TIPO DE SEÑAL				PRUEBAS						
				ON		OFF		LECTURA ANALÓGICA		OBSERVACIONES
EA	ED	SA	SD	SG	R	SG	R	SG	R	

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Sistema de gestión
Equipo/Denominación: Subestaciones

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-G002-A	Revisión 08/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

SITUACIÓN	EQUIPO	INSTALACIÓN	FUNCIONAMIENTO

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Sistema de gestión
Equipo/Denominación: Mandos y enclavamientos

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-G003-A	Revisión 08/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

INSTALACIÓN ORIGEN:

INSTALACIÓN CONDICIONADA

SEÑAL ORIGEN	SEÑAL CONDICIONADA	TIPO CONEXIÓN	REARME INSTALACIÓN	FUNCIONAMIENTO

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	**Fecha y firma comprobación (Control Calidad)**	**Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)**

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Mecánicas
Equipo/Denominación: Aparatos sanitarios

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-K001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS: Termómetro y sonómetro

LOCAL	VISITA	TIEMPOS DE LLENADO, VACIADO Y DE TEMPERATURA DE RÉGIMEN												CALIDADES						
		LAVABO		INODORO		BAÑERA/ DUCHA		BIDÉ		FREGADERO		URINARIO		AGUA CALIENTE	RUIDO DESA-GÜES	RUIDO DESCAR. INODORO	ESTANQ LAVACUÑAS	ESTANQ DESAGÜES	CIERRE GRIFERÍA	AGUA ºC
		LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	SEG						
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			

NOTAS:
- Tiempos correctos de bañeras de 220 l.: desagüe ‹ 5 min., llenado: 1 grifo ‹ 15 min. 2 grifos ‹ 10 min.
- Tiempos correctos de lavabos de 12 l.: desagüe ‹ 15 seg., llenado: 1 grifo ‹ 2 min. 2 grifos ‹ 1 min.
- Tiempos correctos de bidés de 8 l.: desagüe ‹ 15 seg:, llenado: 1 grifo ‹ 80 seg. 2 grifos ‹ 40 seg.
- Tiempos correctos de inodoros llenado tanque ‹ 80 seg., fluxor: 16 l. en 8 seg.
- La temperatura acs tiene que ser superior a 40º e inferior a 50 ºc.
- Se ha de conseguir a temperatura antes de transcurrir 30 seg. (instalación centralizada).
- La temperatura tiene que ser superior a 40 ºc transcurridos 15 min. (instalación individual).
- La medición de ruidos se realizará con la puerta cerrada y a 1 m. de distancia.

HS5/ 5.6.1 Pruebas de estanqueidad parcial

- *Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.*
- *No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.*
- *Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.*
- *En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.*
- *Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.*
- *Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.*

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

P: Primera Visita U: Última Visita

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Contraincendios
Equipo/Denominación: Resumen por local

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-M001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS:

LOCAL	SUPERFI-CIE (m^2)	VISITAS	EXTINTO-RES	DETEC-TOR	INDICA-DOR ACCIÓN	PULSA-DOR ALARMA	PANEL REPETI-DOR	ARMA-RIOS MANGUE-RA	COMP. CORTAFUEGOS			ROCIA-DORES
									DISPARO	REARME	SEÑALIZ.	
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

JG
Logo MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MEDICIÓN DE LAS TENSIONES DE PASO Y CONTACTO EFECTUADAS EN EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:

Según la norma **CEI 11-8 fasc. 176** se han medido las tensiones de paso y de contacto con la ayuda de pesas de 25 kp. A fin de ejercer la adecuada presión contra el suelo.

También se ha cumplido la normativa indicada en la medición efectuada por dispersar en el sistema de puesta a tierra en curso de examen una corriente alterna no inferior al 1% de la corriente para la que ha sido diseñada la instalación, no inferior a 5 A. De este modo se eliminan los efectos de las corrientes vagabundas o parásitas. Los cálculos se harán suponiendo que existe proporcionalidad, para determinar las tensiones posibles máximas. (Ver **MIE-RAT 13 apartado 8.1**).

En consecuencia los valores medios que se indican seguidamente se multiplican por la relación:

$$K = \frac{I_g}{I_t}$$

Donde:
I_g: es la corriente máxima de defecto a tierra limitada. Es este caso 500 A
It: es la corriente medida durante la prueba. En este caso 5 A.

Por tanto:

$$K = \frac{500 \cdot A}{5 \cdot A} = 100$$

El aparato utilizado en las mediciones utiliza un circuito electrónico de medida que permite medir las tensiones de paso y contacto independientemente de la presencia de eventuales corrientes errantes en el lugar de la prueba. Se realizan dos mediciones sucesivas de V_m, donde la segunda corriente suministrada está desfasada 180º con relación a la primera. Mediante la fórmula:

$$V_p = \frac{Vm(0°) + Vm(180°)}{2}$$

Se puede hallar la tensión de paso (Vp) debida a la corriente de prueba suministrada.

POSICIÓN: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

- Valor máximo de la Tensión de Paso en prueba. (El caso más desfavorable se encuentra cuando se halla cerca del tierra a medir).
(Vmp)= V
- Valor máximo de la Tensión de Contacto en prueba. (El caso más desfavorable se encuentra cuando se halla lo más lejos del tierra a medir).
(Vmp)= V
De donde deducimos que las Tensiones de Paso y Contacto serían:
*V. Paso = x100 = V
*V. Contacto = x100 = V

Como se observa, estas tensiones están por debajo de los valores prescritos por las normas citadas, que indican no sean superiores a:
50 V.- Cuando la eliminación de los defectos a tierra se efectúa en tiempos superiores a 5 segundos
64 V.- Cuando la eliminación de los defectos a tierra se efectúa en tiempos comprendidos entre 3 y 5 segundos

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Cuadro eléctrico

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-SB01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CIRCUITO	SECCIÓN (mm^2)	MECANISMO	DIFERENCIAL Tiempo disparo sensibilidad mA	MANIOBRA	CONSUMO (A)	AISLAMIENTO (MΩ)	OBSERVACIONES

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Sistema de alimentación ininterrumpida

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-SD01-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS:

MARCA Y MODELO

1. ACEPTACIÓN DE EQUIPOS:	**CONCLUSIONES**
1.1. Verificación externa	
1.2. Verificación instalación de pruebas	
1.3. Aparatos de medida utilizados	
1.4. Verificación de continuidad eléctrica, masas y circuitos de tierra	
1.5. Control de cables entre armarios	
1.6. Verificación cierres y conexiones entre armarios	
1.7. Verificación de batería	
1.8. Control de la seguridad en los componentes del equipo	
2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:	
2.1. Cálculo del rendimiento global	
2.2. Pruebas en el rectificador (variaciones en continua)	
2.3. Pruebas inversor/ondulador (Variaciones alterna, decalaje angular, distorsión de salida por fases y global, tanto en vacío como en potencia nominal, control frecuencia)	
3. MEDIDAS:	
3.1. Medidas a la entrada del rectificador (por fases y entre fases); Tensión, Intensidad, Potencia activa, Gráfico reinyección armónica y sobrecarga (en función de t)	
3.2. Medidas de salida rectificador (en vacío en carga, media y delta)	
3.3. Medidas a la salida (por fase, entre fases y en vacío, con carga, con cargas desequilibradas): Tensión, desfase, distorsión, frecuencia, intensidad, potencia activa…	
3.4. Cálculo rendimientos, tensiones medias….	
3.5. Gráfico descarga baterías, autonomía y gráfico	

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Iluminación e instalación eléctrica en locales

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-U001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS:

LOCAL	NIVEL ILUMINACIÓN (LUX)	LUMINARIA (W)	POTENCIA INSTALADA (W)	SUPERFICIE (m^2)	RATIO (W/m^2)	ENCHUFES	INTERRUPTORES

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Comunicaciones
Equipo/Denominación: Instalaciones de comunicaciones

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-V001-A	Revisión 08/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

LOCAL	MEGAFONÍA		TELEFONÍA		INTERFONÍA		T.V. / FM.M		ENCHUFES	
	1ª VIS	ÚLT .VIS	1ª VIS	ÚLT .VIS	1ª VIS	ÚLT .VIS	1ª VIS	ÚLT .VIS	1ª VIS	ÚLT .VIS

OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Comunicaciones
Equipo/Denominación: Sistema de cableado estructurado

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-VL01-A	Revisión 08/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Nº TOMA	ZONA	TIMBRADO	LONGITUD	DESADAPTACIÓN		RUIDO (Mv)	RUIDO IMPULSIVO
				T_x	R_x		

OBSERVACIONES

Nº Toma: Indicador identificación de acuerdo con rotulación y documentación gráfica
Zona: Situación, nombre o número del local
Timbrado: Comprobación de la correcta conexión de las tomas y del repartidor
Longitud: Medida de la longitud máxima de cada cable expresado en metros
Desadaptación: Comprobación de desadaptación de la línea
Ruido: Medidas de ruido en la línea en el margen de frecuencias de 10 kHz a 100 MHz durante 1 minuto. Valores aceptables: inferiores a 50 mV
Ruido impulsivo: Medida del ruido impulsivo en la línea durante 1 minuto según la norma **10 BASE-T** el número de impulsos de más de 264 mV no puede ser superior a 12 durante 1 minuto

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Grupo electrógeno

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

GRUPO				Nº grupo	
Tipo		Construcción		O.F.	
Suministro	Volt.	Fases	Hz	RPM	
	Principal	kVA	kW	Cos fi	
Potencia	Emergencia	kVA	kW	Cos fi	
MOTOR		Modelo		Nº Fabr.	
Combustible		Refrigeración		Sist. Eléctrico	V.C.C.
Potencia normal **ISO 3046/1** a		RPM:	kW	Reg. Velocidad electrónico:	
Potencia bloqueada **ISO 3046/1** a		RPM:	kW		
ALTERNADOR		Modelo		Nº Fabr.	
Potencia	kVA	Tensión	V	Intensidad	A
Velocidad	rpm	Frecuencia	Hz	Cos fi	
Regulador tensión		Tipo		Nº	
Tensión de trabajo	V	Frecuencia		Hz	

PRUEBAS DE RECEPCIÓN:

HORA (minuto)	PRESIÓN ACEITE	TEMPERATURAS			TENSIÓN	AMPERIOS			FREC.	POTENCIA
		ACEITE	AGUA	AMBIENTE	V.	R	S	T	Hz	kW

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Grupo electrógeno

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

PRUEBAS DE ALARMA:	Cuadro arranque		Tipo			
Presión aceite:		Alarma óptica		Alarma acústica		Parada
Temperatura motor:		Alarma óptica		Alarma acústica		Parada
Sobrecarga/cortocircuito:		Alarma óptica		Alarma acústica		Parada
Sobrevelocidad:		Alarma óptica		Alarma acústica		Parada
Fallo arranque:		Alarma óptica		Alarma acústica		Parada
Falla combustible:		Alarma óptica		Alarma acústica		
Fallo caldeo:		Alarma óptica		Alarma acústica		
Carga baterías grupo:		Alarma óptica		Amperímetro		
Carga baterías red:		Alarma óptica		Amperímetro		
Orden conexión red:		Orden conexión grupo		Cuenta horas		
Salida tensión		Secuencias fases				

Tiempo arranque desde señal: seg Duración tiempo arranque: seg Nº intentos arranque:

Tiempo pausa entre arranques: seg Tiempo total desde señal hasta fallo de arranque: seg

Tiempo retardo a la parada: seg Tiempo conexión a parada: seg

Cargador baterías por red tipo: A Carga:

Orden conexión de contadores Grupo: Red:

Regulación térmico en ……. trafos intensidad de ……/5

Comprobación de la conmutación red-grupo:

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

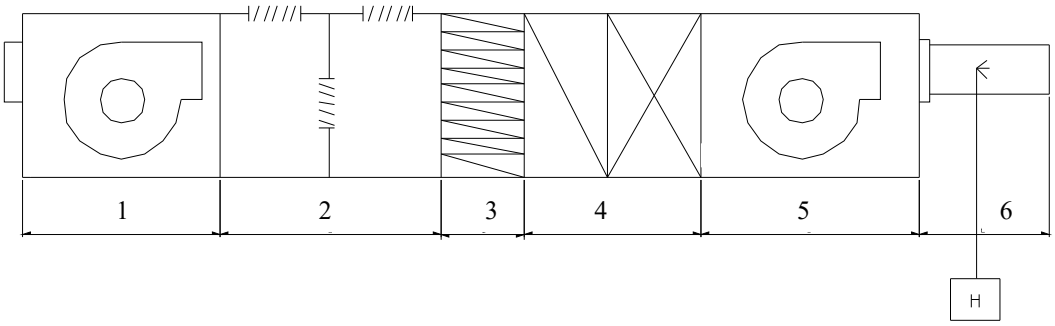
APARATOS UTILIZADOS:

CONDICIONES DE ENSAYO DE:

MARCA CLIMATIZADOR: MODELO:

SECCIONES: RETORNO – FREE COOLING – FILTROS – BATERÍA FRÍO – BATERÍA CALOR – IMPULSIÓN – HUMECTACIÓN (Táchese las secciones que no procedan)

VENTILADORES CAUDAL: CONSTANTE – VARIABLE



SECCIÓN DE RETORNO (1)

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	DIÁMETRO POLEAS (mm)	
Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	
DIÁMETRO POLEAS (mm)		TIPO CORREAS	
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

SECCIÓN DE FILTROS

TIPO	MARCA	MODELO	Nº PANELES
DIMENSIÓN PANELES (mm x mm)		DIMENSIÓN PANELES (m^2)	

SECCIÓN DE IMPULSIÓN

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	DIÁMETRO POLEAS (mm)	
TIPO CORREAS		VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)
MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	
DIÁMETRO POLEAS (mm)		TIPO CORREAS	
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO (A)	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

SECCIÓN HUMECTADORES (6)

MARCA	MODELO
Nº	
POTENCIA (kW)	Nº CILINDROS DE VAPOR
CONSUMO (A)	RESOLUCIÓN (%)

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR RETORNO

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR IMPULSIÓN

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

RENDIMIENTO BATERÍAS

BATERÍA DE CALOR	PREVISTO	RECIRCULACIÓN	TODO AIRE EXTERIOR
TERMOSTATOS EN PUNTO MÁXIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AIRE ANTES BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AIRE DESPUÉS BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			
BATERÍA DE FRÍO	PREVISTO	RECIRCULACIÓN	TODO AIRE EXTERIOR
TERMOSTATOS EN PUNTO MÍNIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Climatizadores

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

TEMPERATURA SECA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			
REGULACIÓN DEFINITIVA CLIMATIZADOR			
TERMOSTATO CONSIGNA (ºC)			
HUMIDOSTATO CONSIGNA (%)			
LIMITADOR TEMPERATURA (ºC)			
LIMITADOR HUMEDAD (%)			
TEMPERATURA SALA (ºC)			
HUMEDAD SALA (%)			
TEMPERATURA SALIDA DIFUSORES (ºC)			

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

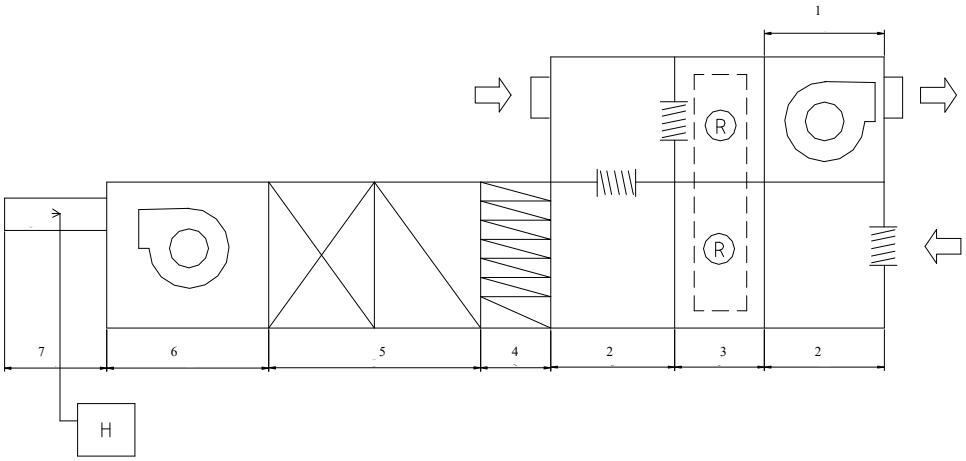
APARATOS UTILIZADOS:

CONDICIONES DE ENSAYO DE:

MARCA CLIMATIZADOR: MODELO:

SECCIONES: RETORNO – MEZCLA – RECUPERACIÓN – FILTROS – BATERÍA FRÍO – BATERÍA CALOR – HUMECTACIÓN – IMPULSIÓN (Táchese las secciones que no procedan)

VENTILADORES CAUDAL: CONSTANTE - VARIABLE



SECCIÓN DE RETORNO (1)

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	DIÁMETRO POLEAS (mm)
Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)

MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

SECCIÓN DE RECUPERACIÓN (3)

TIPO DE RECUPERADOR: ENTÁLPICO / PLACAS / BATERÍAS		MARCA	MODELO
MOTOR POTENCIA (kW)	CONSUMO PLACA (A)	CONSUMO REAL (A)	VELOCIDAD (rpm)
ARRANQUE: DIRECTO / ESTRELLA / TRIÁNGULO		MARCA ARRANCADOR	MODELO
MARCA TÉRMICO	MODELO	REGULACIÓN (A)	REGULADO A
SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)		

ENTÁLPICOS
DIÁMETRO POLEAS (mm)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

BATERÍAS			
MARCA BOMBA	MODELO	CAUDAL (l/h)	PRESIÓN (kPa)

SECCIÓN DE FILTROS (4)

TIPO	MARCA	MODELO	Nº PANELES
DIMENSIÓN PANELES (mm x mm)		DIMENSIÓN PANELES (m^2)	

SECCIÓN DE IMPULSIÓN (6)

VENTILADOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	DIÁMETRO POLEAS (mm)
Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS	VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)

MOTOR			
MARCA	MODELO	Nº SERIE	FECHA FABRICACIÓN
POTENCIA (CV)	TENSIÓN (V)	COSENO-FI	CONSUMO PLACA (A)
CONSUMO REAL (A)	PROTECCIÓN MECÁNICA	ACOPLAMIENTO	COJINETES
TIPO ENGRASE	DIÁMETRO POLEAS (mm)	Nº GARGANTAS	TIPO CORREAS
VELOCIDAD PLACA (rpm)	VELOCIDAD REAL (rpm)	ARRANQUE	Directo / Estrella / Triángulo
VARIADOR VELOCIDAD	MARCA	MODELO	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
MARCA ARRANCADOR	MODELO	MARCA TÉRMICO	MODELO
REGULACIÓN (A)	REGULADO A:	SECCIÓN CABLES (mm^2)	FUSIBLES (A)

SECCIÓN DE HUMECTADORES (7)

MARCA	MODELO
Nº	
POTENCIA (kW)	Nº CILINDROS DE VAPOR
CONSUMO (A)	RESOLUCIÓN (%)

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR RETORNO

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

PRUEBAS FUNCIONAMIENTO VENTILADOR IMPULSIÓN

MEDICIONES	PROYECTO	MEDIDO AL MÁXIMO	MEDIDO AL MÍNIMO	MEDIDO EN COND. NORMALES
VELOCIDAD (m/s)				
CAUDAL (l/s)				
PRESIÓN ESTÁTICA TOTAL (Pa)				
RUIDO (dBA)				
(W/m3/s) / SFP (Categoría)				

RENDIMIENTO BATERÍAS

BATERÍA DE CALOR	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATOS EN PUNTO MÁXIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Climatizadores con recuperación de energía

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

TEMPERATURA AIRE ANTES BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AIRE DESPUÉS BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
CAUDAL AGUA SEGÚN PÉRDIDAS VÁLVULAS 3 VÍAS (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			
BATERÍA DE FRÍO	PREVISTO	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN
TERMOSTATOS EN PUNTO MÍNIMO (ºC)			
CAUDAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AGUA ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA AGUA SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE ENTRADA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA SECA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
TEMPERATURA HÚMEDA AIRE SALIDA BATERÍA (ºC)			
CAUDAL DE AGUA (l/s)			
CAUDAL AGUA SEGÚN PÉRDIDA VÁLVULA 3 VÍAS (l/s)			
PÉRDIDA DE CARGA EN BATERÍA (kPa)			
POTENCIA POR AIRE (kW)			
POTENCIA POR AGUA (kW)			

RENDIMIENTO RECUPERADOR

LUGAR MEDICIÓN	TEMP. SECA AL MÁX. (ºC)	TEMP. HÚMEDA AL MÁX. (ºC)	HUMEDAD AL MÁX. (%)	TEMP. SECA AL MÍN. (ºC)	TEMP. HÚMEDA AL MÍN. (ºC)	HUMEDAD AL MÍN. (ºC)
RETORNO (a)						
DESCARGA (f)						
AIRE EXTERIOR (g)						
MEZCLA (b)						

REGULACIÓN DEFINITIVA CLIMATIZADOR

TERMOSTATO CONSIGNA (ºC)
HUMIDOSTATO CONSIGNA (%)
LIMITADOR TEMPERATURA (ºC)
LIMITADOR HUMEDAD (%)
TEMPERATURA SALA (ºC)
HUMEDAD SALA (%)
TEMPERATURA SALIDA DIFUSORES (ºC)

OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Resumen de pruebas de cajas de ventilación

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BC01-B	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

IDENTIFICACIÓN DEL VENTILADOR	VENTILADOR				MOTOR			Velocidad (m/s)	Caudal (l/s)			
	Marca y modelo	Velocidad real (rpm)	Velocidad placa (rpm)	SFP Categoría ($W/m^3/s$)	Marca y modelo	Potencia y Consumo	Regulación térmico	Velocidad real (rpm)	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Resumen pruebas fan-coils

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CAUDAL AIRE (m^3/h)		NIVEL SONORO (dBA)	CONSUMO (A)	SFP CATEGORÍA (W/m3/s)
			AGUA		AIRE						
			ENTRADA	SALIDA	MAX. DEMANDA		IMPULS.	RETORNO			
		INVIERNO	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		VERANO	°C	°C	°C	MEDIO					
IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CAUDAL AIRE (m^3/h)		NIVEL SONORO (dBA)	CONSUMO (A)	SFP CATEGORÍA (W/m3/s)
			AGUA		AIRE						
			ENTRADA	SALIDA	MAX. DEMANDA		IMPULS.	RETORNO			
		INVIERNO	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		VERANO	°C	°C	°C	MEDIO					
IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CAUDAL AIRE (m^3/h)		NIVEL SONORO (dBA)	CONSUMO (A)	SFP CATEGORÍA (W/m3/s)
			AGUA		AIRE						
			ENTRADA	SALIDA	MAX. DEMANDA		IMPULS.	RETORNO			
		INVIERNO	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		VERANO	°C	°C	°C	MEDIO					
IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CAUDAL AIRE (m^3/h)		NIVEL SONORO (dBA)	CONSUMO (A)	SFP CATEGORÍA (W/m3/s)
			AGUA		AIRE						
			ENTRADA	SALIDA	MAX. DEMANDA		IMPULS.	RETORNO			
		INVIERNO	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		VERANO	°C	°C	°C	MEDIO					
IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CAUDAL AIRE (m^3/h)		NIVEL SONORO (dBA)	CONSUMO (A)	SFP CATEGORÍA (W/m3/s)
			AGUA		AIRE						
			ENTRADA	SALIDA	MAX. DEMANDA		IMPULS.	RETORNO			
		INVIERNO	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		VERANO	°C	°C	°C	MEDIO					

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Climatización
Equipo/Denominación: Fan-coils

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P-BF01-B	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Aparatos utilizados: Temperatura exterior (ºC): HR ext:
Condiciones de ensayo: Temperatura interior solicitada (ºC): HR int:
Fan-coils marca: Temperatura interior real (ºC):
Nivel ruido ambiental (dBA):
Nivel ruido con fan-coil (dBA): a velocidad máxima:
a velocidad media:
a velocidad mínima:

Época del ensayo: Verano – Invierno

Nº fan-coil	Tipo	Valores proyecto (velocidad media)		Visita	Caudal aire					Temperaturas (ºC)				Potencia frío/calor (kW)	Válvulas regulación	SFP Categoría (W/m³/s)	Filtros	Desagües	Ejecución aislamiento
					Velocidad (m/s)			Sección rejilla (m²)	Caudal medio (l/s)	Aire		Agua							
		Caudal aire (l/s)	Potencia frío/calor (kW)		1	2	3			Entrada	Salida	Entrada	Salida						
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															
				1															
				2															

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Mecánicas
Equipo/Denominación: Resumen sanitarios

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P- K001-B	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS:

- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD FONTANERIA Y SANEAMIENTO	MPa	CORRECTO	
		INCORRECTO	
- VACIADO DE LAVAMANOS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- VACIADO DE DUCHAS O BAÑERAS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- DESCARGA DE INODOROS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- TIEMPO DE OBTENCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (40ºC)		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- TEMPERATURA DE AGUA CALIENTE DEPÓSITO Y PUNTOS TERMINALES		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE LA GRIFERÍA		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO REGULACIÓN DEL AGUA CALIENTE SANITARIA		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO ELEMENTOS DE SEGURIDAD AGUA CALIENTE SANITARIA		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- ESTANQUEIDAD DE DESAGÜES		CORRECTO	
		INCORRECTO	

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Contraincendios
Equipo/Denominación: Resumen instalaciones contraincendios

Ficha de control de calidad y pruebas	Ficha P- M001-B	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

APARATOS UTILIZADOS:

- PRUEBA ESTANQUEIDAD RED EQUIPOS MANGUERA	MPa	CORRECTO	
		INCORRECTO	
-FUNCIONAMIENTO CENTRAL INCENDIOS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
-SEÑALIZACIÓN CIRCUITOS INCENDIOS POR LOCALES		CORRECTO	
		INCORRECTO	
-FUNCIONAMIENTO DETECTORES DE INCENDIOS Y CORRESPONDENCIA EN CENTRAL		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE SIRENAS E INDICADORES DE ACCIÓN		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE LOS RETENEDORES POR SEÑAL DE INCENDIOS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- PARO DE LA CLIMATIZACIÓN POR SEÑAL DE INCENDIOS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD DE LOS APARATOS ELEVADORES POR SEÑAL DE INCENDIOS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- TRANSMISIÓN Y CORRESPONDENCIA AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS ALARMAS DE INCENDIOS Y SEÑALES DE INSTALACIONES ANEXAS		CORRECTO	
		INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE ACCESORIOS Y EQUIPOS INTEGRANTES DE LOS EQUIPOS DE MANGUERA		CORRECTO	
		INCORRECTO	

OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: Electricidad
Equipo/Denominación: Resumen instalación Electricidad

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

- MEDIDA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO EN LOS CIRCUITOS	MΩ	CORRECTO INCORRECTO	
- MEDIDA RESISTENCIA DE LA RED DE TIERRA GENERAL	Ω	CORRECTO INCORRECTO	
- MEDIDA RESISTENCIA TOMA TIERRA PARARRAYOS	Ω	CORRECTO INCORRECTO	
- MEDIDA RESISTENCIA TOMA TIERRA INFORMÁTICAS	Ω	CORRECTO INCORRECTO	
- NIVEL ILUMINACIÓN MEDIDO EN	Lux	CORRECTO INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE EMERGENCIA		CORRECTO INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES		CORRECTO INCORRECTO	
- MÁXIMA CAÍDA DE TEN SIÓN	‹ 3 % ALUMBRADO ‹ 5 % FUERZA	CORRECTO INCORRECTO	
- MEDIDA DE CONSUMOS Y REPARTO DE FASES		CORRECTO INCORRECTO	
- FUNCIONAMIENTO DE MECANISMOS Y TOMAS DE ENCHUFE		CORRECTO INCORRECTO	

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Cuadro eléctrico

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

CUADRO ELÉCTRICO	SECCIÓN (mm^2)	MECANISMO	DIFERENCIAL Tiempo disparo Sensibilidad mA	MANIOBRA	CONSUMO (A)	AISLAMIENTO (MΩ)	OBSERVACIONES

CONCLUSIÓN / OBSERVACIONES:

APARATOS UTILIZADOS:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Control Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dirección Facultativa)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

1.5. VARIOS

M-001-A	Resumen control materiales
M-902-A	Ficha tipo material
V-001	Ficha variante de material equivalente

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación:
Equipo/Denominación: Resumen control materiales

Ficha de control de ejecución	Ficha M-001-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

ESPECIFICACIÓN	MATERIAL DE PROYECTO	MATERIAL INSTALADO	NORMATIVA A CUMPLIR	CONTROL REALIZADO	OBSERVACIONES

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI **Instalación:** **Equipo/Denominación:**			
Ficha de control de materiales	Ficha M-902-A	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Objeto del Control:

Tipo:
Marca:
Dimensiones:
Nº de elementos del lote:
Nº de muestras:
Porcentaje del muestreo: %
Este lote es aproximadamente el % del total del presupuesto.

Debe cumplir:

Especificaciones de Proyecto:

Resultados del control:

- Todas las muestras son similares.

- Todas las muestras son del tipo de la marca

- Las muestras cumplen con las especificaciones de Proyecto:

CONCLUSIONES / OBSERVACIONES:

Fecha y firma realización (Instalador)	Fecha y firma comprobación (Cont. Calidad)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

Proyecto: MERCADO LEGAZPI
Instalación: (utilizar tantas hojas anexas como sean necesarias)
Área/Zona:

Ficha Variante de Material Equivalente	Ficha V-001	Revisión 07/09	Hoja 1 de 1

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS
JG

Número de Ficha (Indicar I – ej. I-A/E/C/M001) :
Presentada por: Firma:

Material:

Capítulo del proyecto:

Partida/s a las que afecta (nº completo según presupuesto del proyecto):

Planos afectados (si los hubiere):

MATERIAL DE PROYECTO	MATERIAL EQUIVALENTE
Precio unitario: Precio total:	Precio unitario: Precio total:

JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO:

APROBACIÓN	SÍ	NO

OBSERVACIONES:

DOCUMENTACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA ADJUNTA:

Fecha y firma conformidad (Contrata)	Fecha y firma conformidad (Dirección Facultativa)	Fecha y firma VºBº (Control de Calidad.)	Fecha y firma Vº Bº (Propiedad)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A16.5 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1 Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

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

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 31 de agosto de 2010, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2 Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 31 de agosto de 2010, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. También se incorpora la relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de septiembre de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EJECUCIÓN DE OBRAS

aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplia la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCIÓN
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.3. FIBROCEMENTO
19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS
19.9. PLÁSTICOS
19.10. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2009. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.4. Aceros moldeados para usos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.5. Uniones atornilladas estructurales sin precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2008. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.6. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2008. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para las uniones metálicas co-axiales en estructuras de construcción e ingeniería civil. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A2:2010. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1.2.3 Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos para forjados nervados *

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2005+A1:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.5 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007, norma de aplicación UNE-EN 13225:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13225:2005/AC:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.6 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.7 Sistemas viga-bloque para suelos. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas viga-bloque para suelos. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.8 Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.2.9 Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.10 Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.11 Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.2.12 Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.5. Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.3.6. Apoyos guía y apoyos de bloqueo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesión estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesivos de uso general para uniones estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2008. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE GESTIÓN Y EJECUCIÓN DE
OBRAS DE REHABILITACIÓN DE OBRAS

1.4.5. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.6. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2006 y UNE-EN 14080:2006 ERRATUM:2010. Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.5.6. Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/3.

1.5.7. Elementos de fijación tipo clavija

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

1.7. Dispositivos antisísmicos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2010. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

1.8. Anclajes metálicos para hormigón

1.8.1. Anclajes en general

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.2. Anclajes de expansión controlados por par de apriete

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.3. Anclajes por socavado

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.4. Anclajes de expansión por deformación controlada

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.5. Anclajes químicos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.8.6. Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.9. Kits de postensado para el pretensado de estructuras

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.10. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SECRETARÍA DE LA COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRAS

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2003 y UNE-EN 771-1/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2005 y UNE-EN 771-2/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2004 y UNE-EN 771-3:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2004 y UNE-EN 771-4:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación de conformidad: 2+/3/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005+A1:2008. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006+A1:2008. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)

3.1.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.1.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14303:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.2. Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14064-1:2010. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)

3.3.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE
CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE OBRAS

3.3.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14309:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)

3.4.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14307:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.5. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)

3.5.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.5.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14308:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.6. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)

3.6.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.6.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14314:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.7. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)

3.7.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.7.2. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14305:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.8. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.9. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.10. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.11. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.12. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productos y materiales aislantes térmicos. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ. Parte 1: Especificación de los productos para rellenos aislantes antes de la instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.13. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

3.14. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

3.15. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14304:2010. Productos aislantes

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.16. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14306:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.17. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF)

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14313:2010. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.18. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

3.19. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

3.20. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2006 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2006/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización .Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Láminas anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 13252:2001 y UNE-EN 13252/ERRATUM:2002 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13257/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13265/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.6. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Lucernarios individuales en materiales plásticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Lucernarios individuales en materiales plásticos. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2006. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.4. Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14963:2007. Cubiertas para tejados. Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo. Clasificación requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.5. Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14964:2007. Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13241-1:2004. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004+A1:2009. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004+A1:2009. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 179:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12209:2004 y UNE-EN 12209:2004/AC:2008. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2006+A1:2009. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12337-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.14. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1036-2:2009. Vidrio para la edificación. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno. Parte 2: Evaluación de la conformidad; norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.15. Bloques de vidrio y paveses de vidrio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1051-2:2008. Vidrio para la edificación. Bloques de vidrio y paveses de vidrio. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.16. Sistemas de acristalamiento estructural sellante

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Piedra aglomerada

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.3. Hormigón

8.3.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 490:2005/A1:2007. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3.7. Prelosas para sistemas de forjado

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006+A2:2010. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.3.8. Pastas autonivelantes para suelos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.3.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.4. Arcilla cocida

8.4.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.4.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.4.4. Baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2007. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5. Madera

8.5.1. Suelos de madera*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006+A1:2009. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.5.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007/AC:2007 y desde el 1 de junio de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.6. Metal

8.6.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6.2. Enlistonado y esquineras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2008. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6.5. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2007/AC:2009 y desde el 1 de octubre de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2007. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14041:2005 y UNE-EN 14041:2005/AC:2007. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006/A1:2008. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.10. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.11. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

8.12. Betunes y ligantes bituminosos

8.12.1. Especificaciones de betunes para pavimentación

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.12.2. Esquema para las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13808:2005. Betunes y ligantes bituminosos. Esquema para las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.12.3. Especificaciones de betunes duros para pavimentación

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13924:2006. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.12.4. Estructura de la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.13. Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2008. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos y paneles. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.14. Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2010. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.15. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13229:2002, desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13229/A1:2003, desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 13229:2002/A2:2005 y UNE-EN 13229/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13229:2002/A2:2005/AC:2007. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN DE REHABILITACIÓN DE OBRAS

10.2. Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 13240:2002 y UNE-EN 13240:2002/A2:2005, desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13240:2002/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13240:2002/A2:2005/AC:2007. Estufas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.3. Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1:1999 y UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.4. Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12809:2002 y UNE-EN 12809:2002/A1:2005, desde el 1 de enero de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 12809/AC:2006 y UNE-EN 12809:2002/A1:2005/AC:2007. Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido. Potencia térmica nominal inferior o igual a 50 Kw. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.5. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14037-1:2003. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC. Parte 1: Requisitos y especificaciones técnicas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.6. Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 442-1:1996 y UNE-EN 442-1:1996/A1:2004. Radiadores y convectores. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3. En la documentación comercial adjunta (catálogo u otra publicación correspondiente al aparato de calefacción) el fabricante, además del marcado CE, incluirá una copia de la declaración CE de conformidad (apartado ZA.2.2 del Anexo ZA de la norma UNE-EN 442-1:1996).

10.7. Tubos radiantes suspendidos con monoquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416-1:2009. Tubos radiantes suspendidos con monoquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 1: Seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.8. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010, Norma de aplicación: UNE-EN 777-1:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 1: Sistema D, seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-2:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 2: Sistema E, seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-3:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 3: Sistema F, seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-4:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 4: Sistema H, seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.9. Generadores de aire caliente por convección forzados para la calefacción de locales de uso doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 778:2010. Generadores de aire caliente por convección forzados, que utilizan los combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso doméstico, de consumo calorífico nominal inferior o igual a 70 kW, sin ventilador para ayuda de la entrada de aire comburente y/o evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.10. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1319:2009. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador de consumo calorífico inferior o igual a 70 kW. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.11. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 621:2010. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso no doméstico, de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW, sin ventilador para ayuda de la alimentación de aire comburente y/o la evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.12. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, que incorporan un ventilador

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1020:2009. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso no doméstico, de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW, que incorporan un ventilador para ayuda de la alimentación de aire comburente y/o la evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

10.13. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14785:2007. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.14. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15250:2008. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1. Sistemas separadores para líquidos ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 858-1:2002 y UNE-EN 858-1/A1:2005. Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

11.2. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13341:2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

11.3. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC:2006. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

11.4. Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 12285-2:2005 y UNE-EN 12285-2:2005 ERRATUM:2006. Tanques de acero fabricados en taller. Parte 2: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.2. Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

12.3. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 969:2009. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

12.4. Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14800:2008. Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

12.5. Válvula de conexión de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15069:2009. Válvula de conexión de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006/AC:2009. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

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

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000 y UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000 y UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.5. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2009, normas de aplicación: UNE-EN 877:2000 y UNE-EN 877:2000/A1:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.6. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2008. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000 y UNE-EN 12566-1/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-4:2008. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 4: Fosas sépticas

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.3. Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006+A1:2009. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

14.10. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2007. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 997:2004 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 997:2004/A1:2007. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Urinarios murales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13407:2007. Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10224:2003 y UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.5. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10312:2003 y UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005+A1:2008. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Bidets

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2007. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005+A1:2008. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.11. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14688:2007. Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.13. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14814:2007. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 12101-1:2007 y UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas para control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-3:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos interiores de arcilla o cerámicos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas con sistema de tiro de aire. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2006 y desde el 1 de agosto de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2006/AC:2009. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003/AC:2007 V2. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004+A1:2008. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2010. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2008. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.14. Terminales verticales para calderas tipo C6

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-1:2008. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 1: Terminales verticales para calderas tipo C6. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.15. Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-2:2010. Chimeneas y sistemas de conductos de suministro de aire para calderas estancas. Requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-1. Productos de protección contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-2. Productos de protección contra el fuego. Parte 2: Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-3. Productos de protección contra el fuego. Parte 3: Productos y kits de sistemas de revoco para aplicaciones de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Parte 4: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo tierra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes contra incendio bajo tierra. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, normas de aplicación: UNE-EN 54-3:2001 y UNE-EN 54-3/A1:2002 y desde el 1 de junio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A2:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.2. Dispositivos de alarma de fuego. Alarmas visuales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 54-23:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: dispositivos de alarma de fuego - Alarmas visuales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.3. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005, normas de aplicación: EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998 y EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 y desde el 1 de agosto de 2009, normas de aplicación: EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/1M:2003 y EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.4. Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 54-5:2001 y UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

17.3.5. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, normas de aplicación: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.6. Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 54-10:2002 y UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.7. Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 54-11:2001 y UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.8. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.9. Aisladores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 54-17:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-17:2007/AC:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.10. Dispositivos de entrada/salida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.11. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.12. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.13. Equipos de control e indicación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2009. Normas de aplicación: EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/1M:2008 y EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.14. Control de alarma por voz y equipos indicadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-16:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de alarma por voz y equipos indicadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.15. Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-24:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.16. Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001/AC:2009. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001 y desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001/A1:2005. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

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

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001 y desde el 1 de noviembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002, desde el 1 de marzo de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 y desde el 1 de noviembre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 y UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, desde el 1 de junio de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 y UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000 y UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-1. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-2 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 2: Sellado de penetraciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-3 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 3: Sellado de juntas y aberturas lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

18. KITS DE CONSTRUCCIÓN

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18.1.5. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-1. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 1: Kits de cámaras frigoríficas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 2: Kits de edificios frigoríficos y de la envolvente de edificios frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18.1.6. Unidades prefabricadas de construcción de edificios

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 023. Unidades prefabricadas de construcción de edificios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 197-1:2000 y UNE-EN 197-1:2002 ERRATUM, desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 197-1/A1:2005 y desde el 1 de abril de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A3:2008. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cementos supersulfatados

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010. Cementos supersulfatados. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006+A1:2008. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.8. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002/AC:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.9. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.12. Aditivos para hormigón proyectado

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.13. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.14. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.15. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4. El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.16. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4. El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.17. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4. El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad 4.

19.1.18. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4. El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad 4.

19.1.19. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4. El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad 4.

19.1.20. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.21. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.22. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.23. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007+ERRATUM y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007/AC:2007. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.24. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.25. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.26. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2009. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13915:2009. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.4. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Normas de aplicación: UNE-EN 12860:2001 y UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.5. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción *

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.6. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.7. Material para juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.8. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.9. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.10. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.11. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.2.12. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14353:2009+A1:2010. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.13. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14566+A1:2009. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.2.14. Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.15. Placas de yeso laminado con fibras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2005+A3:2007. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.3.2. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 492:2005 y desde el 1 de julio de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 492:2005/A2:2007. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006 y desde el 1 de julio de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006/A2:2007. Placas planas de fibrocemento. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 1520/AC:2004. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO

ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.4.2. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A1:2008. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.4.7. Rejillas de suelo para ganado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12737:2006+A1:2008. Productos prefabricados de hormigón. Rejillas de suelo para ganado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14195:2005 y UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.5.4. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.5.5. Aceros para temple y revenido

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.6. Aceros inoxidables. Chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.7. Aceros inoxidables. Barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

19.8.1. Revestimientos superficiales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.8.2. Lechadas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.8.3. Hormigón bituminoso

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mezclas bituminosas para capas delgadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mezclas bituminosas tipo SA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mezclas bituminosas tipo HRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mezclas bituminosas tipo SMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.8. Másticos bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mezclas bituminosas drenantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.9. PLÁSTICOS

19.9.1. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.10. VARIOS

19.10.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12815:2002 y UNE-EN 12815:2002/A1:2005, desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12815/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/A1:2005/AC:2007. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.10.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2006. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.10.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Kits de escaleras prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.10.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-2. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 2: Aspectos específicos para uso en cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-3. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 3: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-4. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 4: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.10.5. Kits de protección contra caída de rocas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 027. Kits de protección contra caída de rocas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.1 Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES
1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN
1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS
1.2.5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES
2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA
2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS
2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL
3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN
    3.1.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)
    3.2.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
    3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)
    3.4.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)
    3.5.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)
    3.6.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)
    3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)
    3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
    3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)
    3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)
4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
    4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
    4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS
    4.1.3. LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS
    4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
    4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA
7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR
8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES
8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL
8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
8.3.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN
8.3.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN
8.3.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR
8.3.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR
8.4.1. TEJAS DE ARCILLA COCIDA PARA COLOCACIÓN DISCONTINUA
8.4.3. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS
8.4.4. BALDOSAS CERÁMICAS
8.5.1. SUELOS DE MADERA
19.1.1. CEMENTOS COMUNES
19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES
19.1.12. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
19.1.13. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
19.1.14. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
19.1.17. ÁRIDOS PARA MORTEROS
19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
19.2.2. PANELES DE YESO
19.2.5. YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 500 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil longitudinal para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Las placas se pueden usar actuando de forma conjunta con una capa de compresión estructural moldeada in situ sobre la pieza, distinguiéndose así dos tipos de forjados:

- Forjado de placa alveolar: que es el forjado hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: que es el forjado de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A2:2010. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.

  Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

  Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades materiales y de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

  a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.
  b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
  c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
  d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
  e. Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.
  f. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).
  g. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

  Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

  Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados sobre el producto terminado que pueden estar especificados:

  Deslizamiento inicial de los cordones. Sección transversal y longitudinal: medidas. Fisuras de agrietamiento, por inspección visual. Recubrimiento de hormigón, medido en bordes. Rugosidad para la resistencia a cortante. Agujeros de drenaje, en los lugares especificados. Resistencia del hormigón, sobre testigos extraídos del producto: resistencia a compresión o resistencia al agrietamiento por tracción.

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.

  Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

  Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes (es decir, la anchura de la separación, la capacidad portante estática calculada en compresión, tracción y flexión, y la rigidez a flexión) para pilotes compuestos e información sobre las características esenciales.

  Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión del hormigón (N/mm^2).
b. Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm^2).
c. Propiedades geométricas:
   c.1. Tolerancias de fabricación (mm)
      - rectitud del eje del fuste del pilote
      - desviación de las secciones transversales
      - desviación angular (según la clase)
      - corona (plana o convexa)
      - desviación del eje de cualquier pie agrandado
      - posición del acero de armado y pretensado
      - recubrimiento de la armadura
      - desviación angular (según la clase)
   c.2. Dimensiones mínimas
      - factor de forma (según la clase)
      - dimensiones del pie agrandado
   c.3. Juntas del pilote
   c.4. Zapata del pie
      - desviación del eje central
      - desviación angular
d. Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN, KN/m).
e. Condiciones de durabilidad.
f. Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia última a compresión del hormigón; resistencia última a tracción del acero armado; límite elástico del acero armado; resistencia última a tracción del acero de pretensado; límite elástico convencional a tracción del 0,1 por ciento del acero de pretensado; resistencia mecánica última del pilote con la resistencia a compresión axial para algunas excentricidades, o la resistencia a compresión axial con su momento flector resistente y el esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas; coeficientes de seguridad del hormigón y del acero empleados en el cálculo; otros Parámetro de Determinación Nacional PDN utilizados en el cálculo; condiciones de durabilidad frente a la corrosión, o las clases de exposición; clase de pilote; clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes para pilotes compuestos por elementos; posible referencia a la documentación técnica para los datos geométricos, detalles constructivos, durabilidad y retracción por secado. Aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño indicadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón.

Medición de las dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.

Peso de los productos.

Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005+A1:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados.

Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.
b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2),

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE REVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

especificación de diseño (método 3).

d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
f. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales , tales como columnas, vigas y marcos, de hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en la construcción de estructuras de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007, norma de aplicación UNE-EN 13225:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13225:2005/AC:2007. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.

Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.
b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.
c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
f. Condiciones de durabilidad frente a la corrosión.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2003 y UNE-EN 771-1/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

a. Tipo de pieza: LD.
b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2, y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
b. Geometría y forma.
c. Tolerancias (recorrido).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
e. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
f. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
g. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
h. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
i. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
j. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
k. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

a. Tipo de pieza: HD.
b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
b. Geometría y forma.
c. Tolerancias (recorrido).
d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
e. Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
f. Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).
g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
h. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
i. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
k. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
l. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2005 y UNE-EN 771-2/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones, en piezas no rectangulares, ángulo de la pendiente.
b. Categoría de tolerancias dimensionales.
c. Configuración.
d. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2, y categoría: I ó II.
e. Densidad seca aparente.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Densidad seca absoluta.
b. Volumen de huecos para rellenar totalmente con mortero, en mm^3 (si fuera aplicable).
c. Propiedades térmicas.
d. Durabilidad (por razones estructurales y visuales, cuando las piezas se utilicen en lugares donde haya riesgo de hielo/deshielo y cuando estén húmedos).
e. Absorción de agua (para elementos exteriores).
f. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
g. Reacción al fuego (clase).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

h. Adherencia: grado de adherencia de la pieza en combinación con el mortero (en el caso de requisitos estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad seca. Resistencia a compresión. Propiedades térmicas. Durabilidad al hielo/deshielo. Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Cambios por humedad. Reacción al fuego. Grado de adherencia.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2004 y UNE-EN 771-3:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Sistema de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.
b. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1, D2 y D3.
c. Configuración y aspecto de la pieza (forma y características).
d. Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm^2, y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).
b. Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos acústicos).
c. Propiedades térmicas.
d. Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.
e. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^3 (para elementos exteriores).
f. Variación debida a la humedad.
g. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
h. Reacción al fuego (clase).
i. Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm^2 (en caso de requisitos estructurales).
j. Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debido a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua(es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinados con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2004 y UNE-EN 771-4:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EXPROPIACIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.
b. Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm^2, no debe ser menor que 1,5 N/mm^2, y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
c. Densidad aparente en seco, en kg/m^3.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Propiedades de los materiales relacionados.
b. Propiedades de las formas relacionadas.
c. Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo.
d. Uso previsto.
e. Densidad seca absoluta, en kg/m^3 (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos acústicos).
f. Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias térmicas).
g. Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias estructurales).
h. Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores).
i. Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores con cara vista).
j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de resistencia al fuego).
k. Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm^2 (en caso de requisitos estructurales).
l. Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero (cuando lo requieran las normas nacionales).

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

a. Dimensiones.
b. Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3.
c. Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

a. Densidad aparente.
b. Densidad absoluta.
c. Variación por humedad.
d. Conductividad térmica.
e. Resistencia al hielo/deshielo.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones, ensayos según EN 772-16.
b. Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.
c. Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.
d. Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.
e. Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.
f. Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
g. Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.
h. Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.
i. Variación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.
j. Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.

2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

manufacturación. La piedra natural de fábrica de albañilería, con espesor igual o superior a 80 mm, puede ser portante o no portante.

Tipos de rocas:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, …)
- Rocas sedimentarias (caliza, travertino,…)
- Rocas metamórficas (pizarra, mármol,…)

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

a. Dimensiones nominales y tolerancias.
b. Denominación de acuerdo con la Norma EN 12440 (nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen). El nombre petrológico de acuerdo con la Norma EN 12407.
c. Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

a. Resistencia a la compresión normalizada.
b. Resistencia a flexión media.
c. Resistencia a la adherencia a cortante.
d. Resistencia a la adherencia a flexión.
e. Porosidad abierta.
f. Densidad aparente.
g. Durabilidad (resistencia al hielo/deshielo).
h. Propiedades térmicas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN 13373.
b. Configuración, ensayos según EN 772-16.
c. Densidad aparente, ensayos según EN 1936.
d. Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-1.
e. Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.
f. Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN 1052-2.
g. Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos según EN 1052-3.
h. Porosidad abierta, ensayos según EN 1936.
i. Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-11.
j. Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.
k. Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
l. Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005+A1:2008. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:

a. Referencia del material/revestimiento (tipo 1 ó 2).
b. Dimensiones.
c. Capacidad de carga a tracción.
d. Capacidad de carga a compresión.
e. Capacidad de carga a cortante.
f. Capacidad de carga vertical.
g. Desplazamiento/deformación medio.
h. Simetría o asimetría del componente.
i. Tolerancia a la pendiente del componente.
j. Tolerancia a movimiento y rango máximo.
k. Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara.
l. Especificaciones para su uso, incluyendo los requisitos de fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica de albañilería y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje.
m. Identidad del producto.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

n. Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda).
o. Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

a. Dimensiones y desviaciones.
b. Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 o EN 846-6.
c. Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 o EN 846-6.
d. Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
e. Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
f. Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, o el valor declarado especificado de acuerdo con el tipo de producto, a un tercio del valor declarado de capacidad de carga, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6, EN 846-7, EN 846-8 o EN 846-10.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal.
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal.
- Malla de metal expendido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable austenítico, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres longitudinales de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006+A1:2008. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

a. Referencia del material/revestimiento.
b. Clase de ductilidad, alta, normal o baja.
c. Resistencia al corte de las soldaduras.
d. Configuración, dimensiones y tolerancias
e. Limite elástico característico de los alambres longitudinales y transversales en N/mm^2.
f. Longitud de solape y adhesión.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:

a. Referencia del material/revestimiento.
b. Configuración, dimensiones y tolerancias.
c. Limite elástico característico de los alambres y bandas de acero en N/mm^2.
d. Longitud de solape y adhesión.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones y tolerancias.
b. Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002-1, EN ISO 7500-1, EN ISO 9513 e ISO 10606.
c. Límite elástico característico de los alambres transversales, ensayos según EN 10002-1, EN ISO 7500-1 y EN ISO 9513.
d. Resistencia a cortante de las soldaduras, ensayos según EN 846-3.
e. Resistencia a la adhesión, ensayos según EN 846-2.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2009.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2009.
- Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2009.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2009.
- Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2009.
- Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2009.
- Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2009.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2009.
- Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2009.
- Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2009.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.
- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
Clase (A1a E)***, F: sistema 3 (con 4 para RtF).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo, la adición de retardadores de ignición o la limitación del material orgánico).

** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo, productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión de la Comisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a. corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;
b. disponen de la documentación exigida;
c. están caracterizados por las propiedades exigidas;
d. han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

3.1.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Reacción al fuego: Euroclase.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Código de designación del producto:

Abreviatura de la lana mineral: MW.
Norma del producto: EN 13162.
Tolerancias en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Tensión o resistencia a compresión: CS(10/Y)i.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Carga puntual: PL(5)i.
Absorción de agua a corto plazo: WS.
Absorción de agua a largo plazo: WL(P).
Transmisión de vapor de agua: Mui o Zi.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
Resistividad al flujo de aire: AF_ri.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.2.1 PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2009. Productos

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura del poliestireno expandido: EPS.
Norma del producto: EN 13163.
Tolerancia en espesor: Ti.
Tolerancia de longitud: Li.
Tolerancia de anchura: Wi.
Tolerancia de rectangularidad: Si.
Tolerancia de planicidad: Pi.
Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.
Resistencia a flexión: BSi.
Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.
Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.
Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.
Absorción de agua por difusión: WD(V)i.
Factor de resistencia a la difusión del vapor agua: Mui o Zi.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Deformación bajo condiciones específicas de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también están disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura del poliestireno extruido: XPS.
Norma del producto: EN 13164.
Tolerancia en espesor: Ti.
Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y).
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Estabilidad dimensional bajo condiciones de carga a compresión y temperatura específicas: DLT (i) 5.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.
Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.
Transmisión de vapor de agua: Mui o Zi.
Resistencia a ciclos de congelación-descongelación: FTi.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Rectangularidad. Planicidad. Espesor. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y de temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.4.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin recubrimientos o revestimientos rígidos o flexibles y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye espuma de poliisocianurato (PIR).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura de la espuma rígida de poliuretano: PUR.
Norma del producto: EN 13165.
Tolerancias en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i
Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.
Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Planicidad después de mojado por una cara: FWi.
Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.
Transmisión a largo plazo: MUi o Zi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de humedad y temperatura. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planicidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua. Contenido en celdas cerradas.

3.5.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura de la espuma fenólica: PF.
Norma del producto: EN 13166.
Tolerancias en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Estabilidad dimensional a -20 ºC: DS (T-).
Resistencia a compresión: CS(Y)i.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Absorción de agua a corto plazo: WSi.
Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
Densidad aparente: AD.
Contenido de células cerradas: CV.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de humedad y temperatura. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a -20 ºC. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión del vapor de agua. Densidad aparente. Contenido en células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.6.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura del vidrio celular: CG.
Norma del producto: EN 13167.
Carga puntual: PL(P)i.
Estabilidad dimensional a temperatura específica DS(T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Tensión o resistencia a compresión: CS(Y)i.
Resistencia a flexión: Bsi.
Resistencia a tracción paralela a las caras: TPi.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Absorción de agua a corto plazo: WS.
Absorción de agua a largo plazo: WL(P).
Transmisión de vapor de agua: MU o Zi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional en condiciones constantes y normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la flexión. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Tipo de aglomerante.
g. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
h. Código de designación del producto:

Abreviaturas de la lana de madera: WW o WW-C.
Norma del producto: EN 13168.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Tolerancias en longitud: Li.
Tolerancias en anchura: Wi.
Tolerancias en espesor: Ti.
Tolerancias en rectangularidad: Si.
Tolerancias en planicidad: Pi.
Tensión o resistencia a compresión CS(10\Y)i
Resistencia a flexión (con especificación de la separación entre apoyos): BS+.
Contenido en cloruros: Cli.
Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad relativa: DS(TH).
Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).
Carga puntual: PL(2).
Absorción de agua en corto plazo: WS.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Transmisión de vapor de agua: MUi o Zi.
Fluencia a compresión: CC(i_1/i_2/y)σ_c.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión del vapor de agua. Absorción de agua en corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m^2K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura de panel de perlita expandida: EPB.
Norma del producto: EN 13169.
Resistencia a flexión: BS.
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+\50).
Tensión o resistencia a compresión CS(10\Y)i.
Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TR.
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WSi.
Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i.
Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.
Carga puntual: PL(2)i.
Fluencia a compresión: CC(i_1/i_2/y)σ_c.
Transmisión de vapor de agua: MUi o Zi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Resistencia a la flexión. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y de temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con corcho granulado que se aglomera sin aglutinantes adicionales y se suministran en forma de planchas sin revestir.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto:

Abreviatura del corcho expandido: ICB.
Norma del producto: EN 13170.
Tolerancias de espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
Estabilidad dimensional bajo condiciones de temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS(10)i.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Carga puntual: PL(P)i.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$
Absorción de agua a corto plazo: WS.
Transmisión de vapor de agua: Zi.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
Resistencia al flujo de aire: AF_ri.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo condiciones de temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de mayo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Clase de reacción al fuego.
b. Resistencia térmica (m²K/W).
c. Conductividad térmica (W/mK).
d. Espesor nominal (mm).
e. Tipo de revestimiento.
f. Longitud nominal, anchura nominal (mm).
g. Código de designación del producto.

Abreviatura de la fibra de madera: WF.
Norma del producto: EN 13171.
Tolerancias en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+)i.
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.
Tensión o resistencia a compresión: CS(10\Y)i.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión: $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$.
Absorción de agua a largo plazo: WSi.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: AP.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AW.
Resistividad al flujo de aire: AF_r.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional. Tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistividad al flujo de aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas. Incandescencia continua.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No contempla las láminas bituminosas con armadura utilizadas como láminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos. Tampoco contempla las láminas impermeabilizantes destinadas a colocarse totalmente adheridas bajo productos bituminosos (por ejemplo asfalto) directamente aplicados a temperatura elevada.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
- EN 13501-5 para productos que requieren ensayo: sistema 3.
- Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los cuales existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).
- Láminas para aplicaciones monocapa.
- Láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).

a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
b. Dimensiones (en todos los sistemas).
c. Estanquidad (en todos los sistemas).
d. Comportamiento frente a un fuego externo (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
e. Reacción al fuego (en todos los sistemas).
f. Estanquidad tras estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
g. Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
h. Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
i. Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
j. Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
k. Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
l. Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).
m. Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).
n. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en barreras antirraices para cubierta ajardinada).
o. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
p. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
q. Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
r. Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
s. Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa sin protección superficial).
t. Adhesión de gránulos (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Longitud y anchura. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a elevada temperatura. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

a. Reacción al fuego.
b. Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, o W3.
c. Propiedades de transmisión de vapor de agua.
d. Propiedades de tracción.
e. Resistencia al desgarro.
f. Estabilidad dimensional.
g. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
h. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción y elongacion).
i. Resistencia a la penetración de aire.
j. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad). Resistencia al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire.

4.1.3 LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2006+A1:2009. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentos de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los cuales una etapa claramente identificable en el proceso de producción implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo, una adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

a. Reacción al fuego.
b. Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2 o W3.
c. Propiedades de transmisión de vapor de agua.
d. Resistencia a la penetración de aire.
e. Propiedades de tracción.
f. Resistencia al desgarro.
g. Estabilidad dimensional.
h. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
i. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción y la elongación.
j. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad). Resistencia al envejecimiento artificial.

4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. Pueden utilizarse otros materiales. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código de designación abreviada, el cual se ha establecido en el mercado y difiere de los códigos normativos:

- Plásticos:

Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno (denominación completa), EEA; acetato de butil etileno, EBA; etieno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPO o PO-F; polipropileno flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.

- Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; terpolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

- Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPV.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a la reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior:
- pr EN 13501-5 para los productos que requieren ensayo: sistema 3.
- Productos de clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardantes del fuego una limitación de sustancias orgánicas).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Longitud y anchura.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

sistemas de impermeabilización siguientes:
- Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.
- Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.

a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
b. Longitud (en todos los sistemas).
c. Anchura (en todos los sistemas).
d. Rectitud (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
e. Planeidad (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
f. Masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).
g. Espesor efectivo (en todos los sistemas).
h. Estanquidad al agua (en todos los sistemas).
i. Comportamiento frente al fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).
j. Reacción al fuego (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
k. Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas, y para las adheridas en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
l. Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).
m. Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).
n. Alargamiento (en todos los sistemas).
o. Resistencia al impacto (en todos los sistemas).
p. Resistencia a la carga estática (en láminas protegidas).
q. Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).
r. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas utilizadas como barrera contra raíces en cubiertas ajardinadas).
s. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
t. Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
u. Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).
v. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
w. Resistencia al granizo (en láminas expuestas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
x. Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).
y. Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).
z. Exposición al betún (en todos los sistemas, en función de los materiales, de las condiciones climáticas y los requisitos legales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Longitud. Anchura. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de superficie. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente al fuego exterior. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UV. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión del vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de barrera anticapilaridad en edificios, incluyendo la estanquidad de estructuras enterradas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas: sistema 2+.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de llama o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

a. Longitud y anchura.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
d. Tipo de producto (A o T).

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:.

a. Defectos visibles.
b. Dimensiones y tolerancias.
c. Espesor y masa por unidad de área.
d. Estanquidad.
e. Resistencia al impacto.
f. Durabilidad.
g. Envejecimiento/degradación artificial.
h. Agentes químicos.
i. Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).
j. Resistencia al desgarro (por clavo).
k. Resistencia de la junta.
l. Transmisión de vapor de agua.
m. Resistencia a una carga estática.
n. Propiedades de tracción.
o. Reacción al fuego.
p. Sustancias peligrosas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Estanquidad al agua en fase. Resistencia a una carga estática. Propiedades de tracción. Durabilidad de la estanquidad frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la estanquidad frente a agentes químicos. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia al impacto. Flexibilidad a baja temperatura. Resistencia de la junta. Transmisión de vapor de agua. Reacción al fuego. Longitud. Anchura. Espesor. Masa. Rectitud. Sustancias peligrosas. Defectos visibles.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

Productos	Uso(s) previsto(s)	Niveles o clases	Sistemas de evaluación de la conformidad
Puertas y portones (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	En rutas de escape		1
	Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanquidad y seguridad de uso.		3
	Para comunicación interna solamente		4
Ventanas (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	Cualquiera otra		3
Ventanas de tejado	Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego)	Cualquiera	3
	Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego	(A1, A2, B, C)*	1
		(A1, A2, B, C)**, D, E	3
		(A1 a E)***, F	4
	Para usos sujetos a reglamentaciones de comportamiento al fuego exterior	Productos que requieren ensayo	3
		Productos “considerados que satisfacen” sin ensayo (listas CWFT)	4

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

	Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta		3
	Para usos distintos de los especificados anteriormente		3

* Productos/materiales para los que una etapa claramente identificable en la producción resulta en una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardantes o limitación de materia orgánica).

** Productos/materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos/materiales que no requieren ser ensayados para la reacción al fuego (por ejemplo, productos/materiales de las Clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE, corregida).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
c. Resistencia a la carga de nieve y carga permanente. (Valor declarado del relleno, por ejemplo, tipo y espesor del vidrio).
d. Reacción al fuego (F,E,D,C,B,A2,A1).
e. Comportamiento al fuego exterior.
f. Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
g. Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
i. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
j. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
k. Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;C_{tr}) (dB). (Valor declarado).
l. Transmitancia térmica. U_w (W/(m^2K). (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz ($\square_v$). (Valor declarado).
o. Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1 / (150) / (50 ó 12,50), 2 / (300) / (27 ó 6,75), 3 / (600) / (9 ó 2,25), 4 / (600) / (3 ó 0,75).
p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
q. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características del flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).
s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
w. Comportamiento entre climas diferentes.
x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Presión de ensayo P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).
b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Flecha del marco): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).
c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación / (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
h. Altura y anchura. (Valores declarados).
i. Capacidad de desbloqueo.
j. Prestaciones acústicas. Atenuación de sonido R_w (C;C_{tr}) (dB). (Valor declarado).
k. Transmitancia térmica. U_D (W/(m^2K). (Valor declarado).
l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz ($\square_v$). (Valor declarado).
n. Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 ó 12,50), 2/(300)/(27 ó 6,75), 3/(600)/(9 ó 2,25), 4/(600)/(3 ó 0,75).
o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4.
p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Característica de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).
r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000,

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

500000, 100000.

v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).

w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

c. Mantenimiento y limpieza.

d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.

e. Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanquidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Resistencia a la carga de viento.
- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas U_D y ventanas U_W.
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a una presión diferencial de (4, 8,10 y 20) Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- Puertas de vidrio sin marco: deben cumplir las normas europeas EN 1863-2, EN 12150-2, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, colada y laminación continuas, estirado continuo, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Tipos de vidrio:

- Productos básicos de vidrio:

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, de caras paralelas y pulidas, obtenido por colada continua y solidificación sobre un baño de metal.

Vidrio pulido armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente e incoloro, con caras paralelas y pulidas fabricado a partir de vidrio impreso armado, esmerilando y puliendo sus caras.

Vidrio estirado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, inicialmente vertical, de espesor regular y con las dos caras pulidas al fuego. Productos: vidrio estirado antiguo de nueva fabricación, vidrio estirado para renovación y vidrio estirado con defectos visuales mínimos.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, soldada en todas sus intersecciones, de caras impresas o lisas obtenido por colada y laminación continuas.

Vidrio de perfil en U, armado o sin armar: de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, armado o sin armar, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en U.

- Productos básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

- Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

- Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termoendurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia a tensiones mecánicas y térmicas. Los iones de pequeño diámetro en la superficie y en los bordes del vidrio son reemplazados con otros de mayor diámetro, lo que implica que la superficie del vidrio y los bordes estén sometidos a esfuerzos de compresión.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Vidrio de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma UNE-EN 1279-5:2006+A1:2009. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 12337-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

ρ (kg/m^3)	densidad
$HK_{0'1/20}$ (Gpa)	dureza

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

□ (Pa)	módulo de Young
□ (adimensional)	coeficiente de Poisson
$f_{g,k}$ (Pa)	resistencia característica a flexión
(K)	resistencia contra cambios repentinos de temperatura y temperaturas diferenciales
c (J/(kgK))	calor específico
□ (K^{-1})	coeficiente de dilatación lineal
□ (W/(mK))	conductividad térmica
n (adimensional)	índice principal de refracción a la radiación visible
ε (adimensional)	emisividad
$□_v$ (adimensional)	transmitancia luminosa
$□_e$ (adimensional)	transmitancia solar directa
g (adimensional)	transmitancia de energía solar total

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al fuego. Reacción al fuego. Comportamiento al fuego exterior. Resistencia a la bala: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia a la explosión: impacto y resistencia al arranque. Resistencia a la efracción: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia al impacto de cuerpo pendular: destrozo, rompimiento seguro y resistencia al impacto. Resistencia mecánica: resistencia a los cambios repentinos de temperatura y deferencias de temperatura. Resistencia mecánica: al viento, nieve, carga permanente y/o cargas impuestas. Aislamiento al ruido aéreo directo/Atenuación acústica al ruido aéreo directo. Propiedades térmicas. Transmitancia luminosa y reflectancia. Características de energía solar.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para usos externos y acabado de calzadas, de anchura nominal superior a 150 mm y también generalmente dos veces superior al espesor.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Descripción petrográfica de la piedra.
b. Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida (acabado obtenido por rotura) o texturaza (con apariencia modificada): fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm, y tolerancias dimensionales: de los lados de la cara vista: P1 o P2; de las diagonales de la cara vista: D1 o D2; del espesor: T0, T1 o T2.
d. Resistencia a la flexión (carga de rotura), en MPa.
e. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a la abrasión, en mm de longitud de cuerda de huella.
b. Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRVER.
c. Absorción de agua, en %.
d. Tratamiento superficial químico (si procede).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Planeidad de la superficie. Resistencia al hielo/deshielo. Resistencia a la flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Aspecto. Absorción de agua. Descripción petrográfica. Tratamiento superficial químico.

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.
b. Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.
c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
d. Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.
e. Reacción al fuego (clase).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

f. Densidad aparente y porosidad abierta.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).
b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2 (si se solicita).
c. Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).
d. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
e. Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Dimensiones, planicidad y escuadrado.
b. Acabado superficial.
c. Descripción petrográfica de la piedra.
d. Apariencia visual.
e. Resistencia a la flexión, en Mpa.
f. Absorción de agua a presión atmosférica.
g. Reacción al fuego (clase).
h. Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en %.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a la adherencia.
b. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
c. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
d. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
e. Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).
f. Resistencia a la abrasión.
g. Resistencia al deslizamiento.
h. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Descripción petrográfica de la piedra.
b. Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.
d. Resistencia a la flexión, en Mpa.
e. Reacción al fuego (clase).
f. Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

g. Absorción de agua a presión atmosférica.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
b. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
c. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
d. Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).
e. Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).
f. Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).
g. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 490:2005/A1:2007. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

a. Altura de la onda, en mm.
b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: I1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
d. Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

a. Altura de la onda, en mm.
b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: I1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
d. Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

a. Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.
b. Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.
c. Dimensiones pertinentes, en mm x mm.
d. Masa, en kg.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Comportamiento frente al fuego exterior.
b. Clase de reacción al fuego.
c. Resistencia mecánica.
d. Impermeabilidad al agua.
e. Estabilidad dimensional.
f. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.3.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa no armada o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

longitud total ≤ 1,00 m;
relación longitud total/ espesor > 4.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones nominales (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase/marcado: 1/N; 2/P; 3/R.
b. Elementos espaciadores, caras laterales con conicidad perimetral, ranuradas o biseladas: dimensiones nominales.
c. Clase/marcado de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.
d. Tolerancias sobre planeidad y curvatura.
e. Clase/marcado resistente climática: 1/A (sin requisito); 2/B (absorción de agua ≤ 6%); 3/D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).
f. Clase/marcado resistente a la flexión: 1/S (valor característico ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característico ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/U (valor característico ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
g. Clase/marcado resistente al desgaste por abrasión: 1/F (sin requisito); 2/G (huella ≤ 26 mm; desgaste por abrasión ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (huella ≤ 23 mm; desgaste por abrasión ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (huella ≤ 20 mm; desgaste por abrasión ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).
h. Clase/marcado resistente a la carga de rotura: 30/3 (valor característico ≥ 3,0 kN; valor mínimo ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característico ≥ 4,5 kN; valor mínimo ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característico ≥ 7,0 kN; valor mínimo ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característico ≥ 11,0 kN; valor mínimo ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característico ≥ 14,0 kN; valor mínimo ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característico ≥ 25,0 kN; valor mínimo ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característico ≥ 30,0 kN; valor mínimo ≥ 24,0 kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.
c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Aspectos visuales. Forma y dimensiones. Espesor de la doble capa. Resistencia a flexión. Carga de rotura. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Resistencia climática.

8.3.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm^2, valor individual ≥ 3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Absorción total de agua, en %.
b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2.
c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
d. Resistencia al desgaste por abrasión.
e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
f. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
g. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
d. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).
e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18/50 cm^3/cm^2).
f. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6%); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.
c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.4.1. TEJAS DE ARCILLA COCIDA PARA COLOCACIÓN DISCONTINUA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.
- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

a. Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
b. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).
d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

(Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).
c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.
b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm^3/cm^2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).
c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia mecánica.
b. Comportamiento frente al fuego exterior.
c. Clase de reacción al fuego.
d. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.4.3. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivo cementoso (tipo C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos, que se mezclan con agua o un aditivo líquido justo antes de su utilización.

Adhesivo en dispersión (tipo D): Mezcla de conglomerante(s) orgánico(s) en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivo de resinas reactivas (tipo R): Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos cuyo endurecimiento es el resultado de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas (R).

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto ampliado (E), adhesivo deformable (S1), adhesivo altamente deformable (S2).

a. Tiempo de conservación.
b. Tiempo de maduración.
c. Vida útil.
d. Tiempo abierto.
e. Capacidad humectante.
f. Deslizamiento.
g. Tiempo de ajuste.
h. Adherencia.
i. Deformabilidad.
j. Deformación transversal.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Adherencia inicial. Adherencia temprana. Adherencia inicial a cizalla. Adherencia después del acondicionamiento. Adherencia a cizalla después del acondicionamiento. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante. Resistencia al fuego.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El fabricante debería informar sobre las condiciones y el uso adecuado del producto.

El prescriptor debería evaluar el estado del lugar de trabajo (influencias mecánicas y térmicas) y seleccionar el producto adecuado considerando todos los riesgos posibles.

8.4.4. BALDOSAS CERÁMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión (A) o por prensado (B) a temperatura ambiente, aunque pueden fabricarse mediante otros procedimientos, seguidamente secadas y posteriormente cocidas a temperaturas suficientes para desarrollar las propiedades necesarias. Las baldosas pueden ser esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL) y son incombustibles e inalterables a la luz. Una baldosa totalmente vitrificada (o porcelánico) es una baldosa con absorción de agua menor del 0,5%.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

  Marca comercial del fabricante y/o una marca de fabricación propia, y el país de origen.

  Marca de primera calidad.

  La referencia del anexo correspondiente de la norma UNE-EN 14411:2006 y clasificación (“precisión” o “natural”), cuando sea de aplicación.

  Medidas nominales y medidas de fabricación.

  Naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).
- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2007. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

  Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

  a. Tipo de baldosa:

     a.1. Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; baldosas fabricadas por otros métodos.

     a.2. Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).

     a.3. Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).

  b. Dimensiones y aspecto superficial: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, planitud de superficie, aspecto superficial.

  c. Propiedades físicas: absorción de agua, resistencia a flexión (N/mm^2), módulo de ruptura, resistencia a la abrasión profunda de baldosas no esmaltadas, resistencia a la abrasión superficial de baldosas esmaltadas, dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo de las baldosas esmaltadas, resistencia a la helada, coeficiente de fricción, expansión por humedad, pequeñas diferencias de color, resistencia al impacto.

  d. Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a ácidos y álcalis de baja concentración, resistencia a ácidos y álcalis de alta concentración, resistencia a los agentes de limpieza domésticos y productos químicos para agua de piscinas, emisión plomo y cadmio.
- Distintivos de calidad:

  Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:

  Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

  Reacción al fuego. Fuerza de rotura, resistencia a la flexión. Deslizamiento. Resistencia al derrape. Resistencia al choque térmico. Resistencia a la helada, hielo/deshielo. Adhesión. Emisión de sustancias peligrosas.

8.5.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos individuales de madera, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera: elementos de parqué macizo con ranuras y/o lengüetas. Productos de lamparqué macizo. Parqué de recubrimiento de madera maciza con sistema de interconexión, incluido bloque inglés. Elementos de parqué mosaico. Elementos de parqué multicapa. Tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo. Tablas pre-ensambladas macizas de madera de frondosas. Parquet de madera maciza. Tablillas verticales, listoncillos y tacos de parquet.

Tableros derivados de la madera: revestimientos de suelos rechapados con madera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006+A1:2009. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado.

  Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para los productos de de suelos de madera y parqué:

  a. Reacción al fuego (clase y subclase, y para los productos CWFT, densidad media y grosor total mínimo asociados, y para los productos ensayados, las condiciones de montaje y fijación.
  b. Emisión (liberación) de formaldehído: Clase E1 o E2.
  c. Emisión (contenido) de pentaclorofenol: si es mayor de 5 ppm la leyenda: “PCP > 5 ppm”.
  d. Resistencia a la rotura: carga máxima (kN) y luz (mm).
  e. Deslizamiento.
  f. Conductividad térmica (W/mK).
  g. Durabilidad (biológica).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

El marcado debe incluir las características previamente mencionadas y la información relativa al procedimiento de colocación y su posible influencia en la aptitud al uso. Cada unidad definida por el fabricante debe ser identificada como se indica a continuación, según el tipo de producto:

a. Tipo de producto, y si es aplicable, su denominación comercial.
b. Nivel de uso (en tableros derivados de la madera).
c. Machihembrado de testa si/no (en tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo)
d. Símbolo de la clase de aspecto.
e. Tipo de acabado (en elementos de parqué mosaico).
f. Longitud nominal del elemento (mm) y número de elementos.
g. Anchura nominal y espesor nominal (mm).
h. Empalmes por unión dentada, si/no (en tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo).
i. Superficie cubierta (m^2).
j. Nombre comercial de la especie.
k. Diseño, si es aplicable.
l. Clase de durabilidad, si se requiere.
m. Tipo de colocación.
n. Soporte sobre la cara o sobre la contracara, si es aplicable.
o. Especie de madera (en tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo).
p. Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados para los productos de suelos de madera y parqué: Reacción al fuego. Emisión de formaldehído. Contenido de pentaclorofenol. Resistencia a la rotura. Resistencia al deslizamiento. Conductividad térmica. Durabilidad biológica.

Según el producto, también pueden estar especificados:

Dureza. Contenido de humedad. Características geométricas. Dimensiones nominales. Escuadría y otros ángulos. Abarquillado. Curvatura de cara. Curvatura de canto. Mecanizaciones. Perfil. Adherencia del barniz. Resistencia a la tracción del material de soporte. Arranque de la superficie.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos, es decir, materiales inorgánicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES	DESIGNACIÓN Y DENOMINACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)	
CEM I: Cemento Portland		CEM I
CEM II: Cementos Portland compuestos	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S
		CEM II/B-S
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P
		CEM II/B-P
		CEM II/A-Q
		CEMII/B-Q
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
		CEM II/B-V
		CEM II/A-W
		CEM II/B-W
	Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
		CEM II/B-T
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L
		CEM II/B-L
		CEM II/A-LL
		CEM II/B-LL
	Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M
		CEM II/B-M
CEM III: Cementos con escorias de alto horno		CEM III/A
		CEM III/B
		CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolánicos		CEM IV/A
		CEM IV/A
CEM V: Cementos compuestos		CEM V/A
		CEM V/B

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE EDICIÓN DE OBRAS

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Normas de aplicación: UNE-EN 197-1 y UNE EN 197-1:2002 ERRATUM, desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 197-1/A1:2005 y desde el 1 de abril de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A3:2008. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

  Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

  Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Los cementos comunes de bajo calor de hidratación se deben indicar adicionalmente con las letras LH. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite superior de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

  En caso de cemento envasado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

  Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

  a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
     a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
     a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
     a.2. Calor de hidratación (J/g). A 7 días (conforme Norma EN 196-8) o a 41 h (conforme Norma EN 196-9).
  b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
     b.1. Tiempo de principio de fraguado (min).
     b.2. Estabilidad de volumen (expansión en mm).
  c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
     c.1. Contenido de cloruros (%).
     c.2. Contenido de sulfato (% SO3).
     c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios).
  d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
     d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
     d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final).
  e. Propiedades químicas (para CEM IV):
     e.1 Puzolanicidad.

- Distintivos de calidad:

  Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

  Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

  Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanicidad. Calor de hidratación.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas, revestimientos interiores y exteriores, así como para fabricar otros productos para construcción.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen lentamente al aire bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

  Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

  Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

  Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

  Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003, norma de aplicación: UNE EN 459-1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002/AC:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

  Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

  Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

  a. Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).
  b. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

c. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.
d. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.
e. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.
f. Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.
g. Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.
h. Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.
i. Contenido en aire de cales hidráulicas.
j. Estabilidad de volumen.
k. Finura.
l. Penetración.
m. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, CO_2, SO_3, cal libre (% de masa).

En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm^3/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm^3). Finura (en cal viva). Blancura.

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado en el momento del amasado del hormigón, en una cantidad ≤ 5% en masa, con relación al contenido de cemento en el hormigón, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles (suponiendo que los aditivos están uniformemente repartidos en el hormigón):

a. Contenido en iones cloruro.
b. Contenido en alcalinos.
c. Comportamiento frente a la corrosión.
d. Resistencia a compresión.
e. Contenido en aire.
f. Contenido en aire (aire ocluido).
g. Características de los huecos de aire.
h. Reducción de agua.
i. Exudación.
j. Tiempo de fraguado.
k. Tiempo de endurecimiento/desarrollo de las resistencias.
l. Absorción capilar.
m. Consistencia.
n. Sustancias peligrosas.
o. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Homogeneidad. Color. Densidad relativa (sólo para aditivos líquidos). Extracto seco convencional. Valor del pH (sólo para aditivos líquidos). Contenido en cloruros (Cl^-). Contenido en alcalinos. Reducción de agua. Aumento de la consistencia. Mantenimiento de la consistencia. Tiempo de fraguado. Contenido en aire en el hormigón fresco. Exudación. Contenido en aire en el hormigón endurecido (espaciado de los huecos de aire). Resistencia a compresión. Absorción capilar.

19.1.12. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de mortero:
   a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
   a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido ligero (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (OC) mortero para revoco/enlucido para renovación (R), mortero para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T).
   a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.
c. Contenido en aire.
d. Resistencia a compresión a 28 días: valores declarados (N/mm^2) o categorías: CSI, CSII, CSIII y CSIV.
e. Adhesión (para los morteros para revoco/enlucido excepto para el mortero para revoco monocapa) y adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento (únicamente para mortero para revoco monocapa): valor declarado de la resistencia (N/mm^2) y forma de rotura A, B o C.
f. Absorción de agua por capilaridad (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): categorías en [$kg/(m^2.min)$]0,5, Wo (cuando no está especificado), W1, W2, excepto R para los valores declarados de absorción de agua (≥0,3 kg/m^2, después de 24 horas).
g. Penetración al agua después del ensayo de absorción de agua por capilaridad (en mm).
h. Permeabilidad al agua sobre soportes relevantes después de ciclos climáticos de acondicionamiento (ml/cm^2 después de 48 horas); únicamente para morteros para revoco monocapa.
i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
j. Conductividad térmica/densidad en seco aparente (kg/m^3) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico, salvo para los morteros para revoco/enlucido para aislamiento térmico): valor tabulado declarado.
k. Conductividad térmica (para los morteros para revoco/enlucido para aislamiento térmico): valor tabulado declarado (categorías T1 a T2).
l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización para los morteros para revoco excepto los monocapa;
m. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor por ensayos de adhesión y permeabilidad al agua después de ciclos climáticos de acondicionamiento, para los morteros para revoco monocapa.
n. Reacción frente al fuego: euroclases declaradas (A1 a F).
o. Informaciones específicas eventuales relacionadas con las sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados para productos terminados:

Densidad aparente del mortero fresco.
Propiedades del mortero seco: Tamaño máximo del grano y Cantidad de agua de amasado.
Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión y Densidad aparente.

19.1.13. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de mortero:
   - Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
   - Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
   - Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.
c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
d. Contenido en aire.
e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o categorías.
g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE EXPEDICIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

tabulada.

h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en $[kg/(m^2.min)]^{0,5}$.
i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.14. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filleres (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas características) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración del hormigón. Se incluyen los áridos con densidad aparente > 2,00 Mg/m^3, empleados en todo tipo de hormigón. También se incluyen los áridos reciclados con densidades entre 1,50 Mg/m^3 y 2,00 Mg/m^3 con las salvedades pertinentes, y los áridos reciclados finos (4 mm) con las salvedades pertinentes. No se incluyen los filleres empleados como componentes del cemento u otras aplicaciones diferentes del filler inerte para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón.

Sistema de evaluación de la conformidad: en general será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales de los áridos:

a. Forma, tamaño y densidad de partículas.
b. Limpieza.
c. Resistencia a la fragmentación/machaqueo.
d. Resistencia al pulimento/abrasión/desgaste.
e. Composición/contenido.
f. Estabilidad en volumen.
g. Absorción de agua.
h. Sustancias peligrosas: emisión de radioactividad; liberación de metales pesados; liberación de carbonos poliaromáticos; liberación de otras sustancias peligrosas.
i. Durabilidad frente al hielo y deshielos.
j. Durabilidad frente a la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a. Finura, tamaño y densidad de partículas.
b. Composición/contenido.
c. Limpieza.
d. Estabilidad en volumen.
e. Liberación de otras sustancias peligrosas.
f. Durabilidad frente al hielo y deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso final u origen del árido:

a. Requisitos geométricos: Índice de lajas (para determinar la forma de los áridos gruesos). Coeficiente de forma (de áridos gruesos). Contenido en conchas, en % (de áridos gruesos). Contenido en finos, en % máximo (masa) que pasa por el tamiz 0,063 mm. Calidad de los finos.
b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste (de los áridos gruesos). Resistencia al pulimento (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión superficial (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados (de los áridos gruesos). Densidad aparente y absorción de agua. Densidad de conjunto. Resistencia (del árido grueso) a ciclos de hielo y deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Estabilidad de volumen. Retracción por secado. Reactividad álcali-sílice. Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

c. Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en sulfato soluble en agua de los áridos reciclados. Otros componentes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para las características generales: Granulometría. Forma de los áridos gruesos. Contenido en finos. Calidad de los finos. Densidad de partículas y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice. Descripción petrográfica. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, liberación de carbonos poliaromáticos).

Para las características específicas de los áridos destinados a un empleo específico: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Hielo y deshielo. Contenido en cloruros. Contenido en carbonato cálcico.

Para propiedades apropiadas de áridos de determinados orígenes: Contenido en conchas. Estabilidad en volumen - Retracción por secado. Contenido en cloruros. Compuestos que contienen azufre. Sustancias orgánicas (contenido en humus, ácido fúlvico, ensayo comparativo de resistencia - tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Desintegración del silicato di-cálcico. Desintegración del hierro. Influencia en el tiempo inicial de fraguado del cemento. Constituyentes de los áridos reciclados gruesos. Densidad de partículas y absorción de agua. Sulfato soluble en agua.

19.1.17. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filler de los áridos (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas propiedades) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración de los morteros (mortero para albañilería, mortero para pavimentos/enlucidos, revestimiento de paredes interiores, enfoscado de paredes exteriores, materiales especiales para cimentación, mortero para reparación, pastas) para las edificaciones, carreteras y trabajos de ingeniería civil. No se incluye el filler del árido empleado como componentes del cemento o como un filler inerte de los áridos para morteros o para áridos empleados en la capa superficial de suelos industriales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros.

El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales de los áridos:

a. Forma tamaño y densidad de las partículas.
b. Limpieza.
c. Composición/contenido.
d. Estabilidad de volumen.
e. Absorción de agua.
f. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, desprendimiento de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos, emisión de otras sustancias peligrosas).
g. Durabilidad contra el hielo-deshielo.
h. Durabilidad contra la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a. Finura/granulometría y densidad.
b. Composición/contenido.
c. Limpieza.
d. Pérdida por calcinación.
e. Emisión de sustancias peligrosas.
f. Durabilidad contra el hielo/deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según la aplicación particular, su uso final u origen del árido:

a. Requisitos geométricos: Tamaños del árido. Granulometría. Forma de las partículas y contenido en conchas. Finos (contenido y calidad).
b. Requisitos físicos: Densidad de las partículas. Absorción de agua. Resistencia al hielo y al deshielo.
c. Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento del mortero. Requisitos adicionales para los áridos artificiales (sustancias solubles en agua, pérdida por calcinación). Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tamaño del árido y granulometría. Contenido en conchas. Finos (contenido/calidad, equivalente de arena, azul de metileno). Densidad de partículas. Absorción de agua. Contenido en cloruros (para áridos marinos, para áridos no marinos). Contenido en sulfatos. Compuestos que contienen azufre. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
RECORRIDO DE LA EXPOSICIÓN DE OBRAS

endurecimiento del mortero (hidróxido de sodio, ácido fúlvico, ensayo de resistencia comparativa, tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Materia soluble en agua. Pérdida por calcinación. Resistencia al hielo y deshielo. Reactividad álcali-sílice. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos).

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Material formado por un alma de yeso embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte para formar una placa rectangular lisa. Las superficies de cartón pueden variar en función de la utilización de cada tipo de placa, y el alma puede contener aditivos que le confieran propiedades adicionales. Los bordes longitudinales están recubiertos por el cartón y perfilados en función de las futuras aplicaciones.

Sistema de fijación: clavado, atornillado o pegado con adhesivo a base de yeso u otros adhesivos. También se pueden incorporar a un sistema de falsos techos suspendidos.

Usos: trasdosados de muros, de techos fijos y suspendidos, de tabiques o para revestimiento de pilares y vigas. También pueden emplearse para suelos y como aplicaciones en exteriores. No se contemplan las placas sometidas a cualquier transformación secundaria (como las placas con aislantes).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación:

a. La denominación “placa de yeso laminado”.
b. Tipo: A, estándar; D, con densidad controlada; E, para exteriores; F, con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas; H (1, 2 ó 3), con capacidad de absorción de agua reducida; I, con dureza superficial mejorada o de alta dureza; P, con una cara preparada para recibir un enlucido de yeso o para ser combinada mediante pegado a otros materiales con forma de placas o paneles; R, con resistencia mejorada.
c. Referencia a la norma UNE EN 520.
d. Dimensiones en mm; anchura, longitud y espesor.
e. Perfil del borde longitudinal: cuadrado, biselado, afinado, semirredondeado, semirredondeado afinado, redondeado, usos especiales.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Determinación de la anchura, longitud y espesor. Ortogonalidad de las aristas. Perfil afinado. Profundidad del afinado del borde. Resistencia a flexión (carga de rotura a flexión). Deformación bajo carga. Capacidad de absorción superficial de agua. Absorción total de agua. Cohesión del alma a alta temperatura. Densidad. Dureza superficial de la placa. Resistencia al esfuerzo cortante (resistencia de la unión placa/subestructura soporte). Gramaje del papel.

19.2.2. PANELES DE YESO

Elementos de construcción paralelepípédicos rectangulares prefabricados, con al menos dos de sus lados opuestos machihembrados, producidos a base de sulfato cálcico y agua que puede incorporar fibras, rellenos, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea. Pueden ser macizos o perforados y pueden ser coloreados mediante pigmentos. Tendrán un espesor comprendido entre 50 mm y 150 mm, una longitud no mayor de 1000 mm y una altura determinada en relación a la longitud de forma que la superficie de un panel sea de 0,20 m^2 como mínimo. En los paneles perforados el espesor mínimo del panel en cualquier punto debe ser al menos de 15 mm. El volumen total de huecos debe ser menor del 40%.

Su uso principal es la ejecución de paramentos no portantes, de revestimientos interiores de tabiques y para la protección contra el fuego de columnas, huecos de ascensores, etc. Estos productos no se utilizan para la ejecución de techos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 12859:2009. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso vendrán definidos por la siguiente designación:

a. Las palabras “Panel de yeso”.
b. Referencia a la norma UNE-EN 12859:2008.
c. Dimensiones en mm: espesor, longitud y altura (o en caso necesario, espesor en mm y número de paneles por m^2).
d. Tipos: macizo o perforado; densidad (alta, baja, media); masa por unidad de superficie (declarada); hidrofugado (si es necesario, Clase H2 o H1).
e. pH: inferior a 6,5 o superior a 6,5.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Determinación de las dimensiones. Planicidad de los paneles. Masa. Densidad. Resistencia mecánica a flexión. Capacidad de absorción de agua. Contenido en humedad. Determinación del pH.

19.2.5. YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO PARA LA CONSTRUCCIÓN

El yeso de construcción es un conglomerante a base de yeso con un mínimo de un 50% de sulfato de calcio como componente activo principal, y con un contenido en cal inferior al 5% (el fabricante puede añadir aditivos y áridos), incluidos los yesos premezclados (todos los tipos de yesos para la construcción, morteros de yeso y morteros de yeso y cal que se utilizan en

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
DIRECCIÓN DE INVERSIÓN DE
REHABILITACIÓN DE OBRAS

la construcción). Los conglomerantes a base de yeso son conglomerantes a base de sulfato de calcio en sus distintas fases de hidratación, que pueden obtenerse a partir de la deshidratación del dihidrato y que se emplea, mezclado con agua, para mantener las partículas sólidas juntas en una masa coherentes durante el proceso de fraguado. Por tanto, se trata yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción en polvo, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos a base de yeso para su aplicación manual o mecánica; los conglomerantes a base de yeso para su empleo directo en la obra y los utilizados como materia prima para la fabricación de paneles de yeso, placas de yeso laminado, placas de yeso reforzadas con fibras, productos staff y placas para techos; los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante a base de yeso si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios con otras características y para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso vendrán definidos por la siguiente designación:

a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerantes a base de yeso, A: para uso directo o para su transformación (productos en polvo, secos), A1; para empleo directo en obra, A2; para su transformación, A3.

- Yeso para la construcción, B: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero de yeso y cal aligerado, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.

- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con staff, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, producto de acabado, C6; producto de acabado, C7.

b. Referencia a la norma UNE-EN 13279-1:2009.
c. Identificación (conforme el punto a): A, A1, A2, A3, etc.
d. Tiempo de principio de fraguado.
e. Resistencia a compresión, en N/mm^2.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
b. Aislamiento directo al ruido aéreo (en condiciones finales de uso), en dB (para el sistema del que forma parte el producto).
c. Resistencia térmica, en m^2 K/W.
d. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.

- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.

- Para los yesos para la construcción para aplicaciones especiales: Contenido en conglomerante a base de yeso. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.

- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A16.6 CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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

A16.7 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

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

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

La propiedad

La contrata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A18 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Mercado de Legazpi

SITUACION

Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA

Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A18 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por:

1.A.: **RC Nivel I**: Residuos: - excedentes de la excavación
- movimientos de tierras

	Destino	Consideración de **Residuo**	**Acreditación**
X	Reutilización en la misma obra	No	
	Reutilización en distinta obra	No	
X	Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, restauración, vertedero, …	Si	

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:
- la misma obra
- en una obra distinta
- en actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas.

m^3 estimados de tierras y materiales pétreos no contaminados

V m^3 volumen residuos	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m^3	**T** toneladas de residuo (v x d)
65.657,17	0,5	32.828,59

2.A.: **RC Nivel II**: Residuos no incluidos en Nivel I
En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m^2 construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m^3 a 0,5 t /m^3.

s m^2 superficie construida	**V** m^3 volumen residuos (S x 0,2)	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m^3	**T** toneladas de residuo (v x d)
47.490	9.498	0,5	4.749

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y CERTIFICACIÓN DE OBRAS

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	**Código LER**	**% en peso** (según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid)	**T** toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	**D** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m³	**V** m³ volumen de residuos (T / d)
RC NIVEL I					
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		**32828,59**	**0,5**	**65.657,17**
RC NIVEL II					
RC: Naturaleza no pétrea					
Asfalto	17 03 02	5	237,45		
Madera	17 02 01	4	189,96		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	2,5	118,73		
Papel	20 01 01	0,3	14,25		
Plástico	17 02 03	1,5	71,24		
Vidrio	17 02 02	0,5	23,75		
Yeso	17 08 02	0,2	9,50		
Total estimación (t)		14	664,86	0.5	1329,72
RC: Naturaleza pétrea					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	4	189,96		
Hormigón	17 01 (01, 07)	12	569,88		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	54	2564,46		
Pétreos	17 09 04	5	237,45		
Total estimación (t)		75	3561,75	0.5	7123,50
RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 02 01 20 03 01	7	332,43		
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	4	189,96		
Total estimación (t)		11	522,39	0.5	1044,88

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

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

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

	OPERACIÓN PREVISTA
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
X	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
X	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

X	Hormigón……..: 80 t.
X	Ladrillos, tejas, cerámicos…: 40 t.
X	Metal ……: 2 t.
X	Madera …….....: 1 t.
X	Vidrio ……: 1 t.
X	Plástico ……..: 0,5 t.
X	Papel y cartón ……: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

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

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m^3)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.1: RC Nivel I:				

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Tierras y pétreos no contaminados	**65657,18m³**	4 €/m3	262628,66€	0,56%
A.2: RC Nivel II:				
RC Naturaleza pétrea	**7123,50m³**	10 €/m3	71235,00 €	
RC Naturaleza no pétrea	**1329,72m³**	10 €/m3	13297,20 €	
RC Potencialmente peligrosos	**1044,88m³**	10 €/m3	10448,80 €	
TOTAL A.2			94981,00 €	0,20%
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)				**0,76 %**
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto del Proyecto (otros costes). Estimado entre 0,1% - 0,2% Presupuesto del Proyecto				**0,1 %**

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…).** Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes), maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas….), medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….)
En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

La propiedad

La contrata

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A19 PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A19 PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

Ver memoria de instalaciones
El edificio no requiere una ICT al no estar recogido en el régimen de propiedad horizontal, por lo que no es obligatoria la firma de un ingeniero de telecomunicaciones. No obstante se ha dotado a los locales de preinstalación de telecomunicaciones.

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A20 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Mercado de Legazpi

SITUACION

Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA

Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A20 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Promotor:	Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Economía y Hacienda.
CIF:	P-2807900 B
Dirección:	C/Alcalá, 45. 28014. Madrid
Dirección Facultativa:	D. Jesús Ulargui Agurruza y D. Eduardo Pesquera González

PROYECTO: Adaptación del proyecto derehabilitación del Mercado de frutas y Verduras.

UBICACION: Plaza de Legazpi. Distrito de Arganzuela. Madrid.

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2): 47491,02 m2.

PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS: 20 meses.

HORARIO PREVISTO DE TRABAJO: 8:00 – 18:00 h

2.- CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

2.1. Características del emplazamiento y de su entorno

Características del edificio: Edificio dotacional de dos plantas sobre rasante.

Uso actual de edificios colindantes:
- C/ Marqués de Arbós: Viviendas
- Avenida del Manzanares: Parque Público
- C/ del Vado de Santa Catalina: Edificios dotacionales

2.2. Características acústicas de la zona

El edificio donde se van a realizar los trabajos se encuentra inscrito dentro del AREA TIPO II (Area levemente ruidosa) (Art. 15, Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica del Ayuntamiento de Madrid). Segun se muestra en la tabla adjunta:

Capítulo III

Evaluación del ruido y vibraciones de los emisores acústicos

Art. 15. *Límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior.*—1. Toda instalación, establecimiento, actividad o comportamiento deberá respetar los límites de transmisión al medio ambiente exterior indicados en el cuadro adjunto, en función de las áreas acústicas receptoras clasificadas en el anexo I.

Tipo de Área Acústica		Límite Según Período. Descriptor Empleado L_{kAeq5s}		
		Día	Tarde	Noche
e	I	50	50	40
a	II	55	55	45
d	III	60	60	50
c	IV	63	63	53
b	V	65	65	55

2. Estos límites se considerarán cumplidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el apartado 1 del anexo III no excedan en ningún caso en 5 dB o más el límite de aplicación fijado en la tabla anterior.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ANEXO I

ÁREAS ACÚSTICAS Y USOS PREDOMINANTES

1. Clasificación y tipos de áreas acústicas

Denominación R.D:1367/2007	Denominación municipal	Uso
e	Tipo I (Área de silencio)	Sanitario, docente y cultural que requieran una especial protección contra la contaminación acústica
a	Tipo II (Área levemente ruidosa)	Residencial
d	Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	Terciario distinto del contemplado en el c)
c	Tipo IV (Área ruidosa)	Terciario con predominio del uso del suelo recreativo y de espectáculos
b	Tipo V (Área especialmente ruidosa)	Industrial
f	Tipo VI	Sistemas Generales de Infraestructuras de Transporte u otros equipamientos públicos que lo reclamen
g	Tipo VII	Espacios naturales que requieran una protección especial contra la contaminación acústica

El edificio se enclava en el Area Tipo II con los siguientes niveles:

DIA y TARDE NOCHE
55 LAeq 45 LAeq

La ejecución de las Obras previstas no superan los niveles indicados en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica del Ayuntamiento de Madrid.

3.- IDENTIFICACION DE ASPECTOS

Para la identificación y predicción de los aspectos que pueden surgir durante la demolición y retirada de residuos, se ha utilizado la metodología de las matrices de doble entrada.

En esta matriz, mostrada en la figura siguiente, se expresan en un eje las actividades y operaciones características que se llevan a cabo en el proyecto (filas de la matriz) y en el otro eje, las listas de chequeo de indicadores de posibles aspectos (columnas de la matriz). Cuando una acción determinada produce una alteración específica en un factor del entorno, se anota en el punto de intersección de la fila con la columna.

No se ha incluido en esta tabla la generación de residuos, ya que se considera que éstos son un proceso más de la actividad y no un elemento susceptible de ser afectado por ésta. Por otro lado, en cumplimiento del real decreto 105/2008, y dada su repercusión sobre el medio ambiente se ha incluido en el Anexo 2.2: Estudio de Gestión de Residuos.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
ALCALDE DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ALTERACIONES POCO IMPORTANTES
ALTERACIONES IMPORTANTES

		ELEMENTOS, CARACTERISTICAS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD															
		ATMOSFERA		AGUA		SUELOS		VEGETACION	FAUNA	PROCESOS ECOLOGICOS	PROCESOS GEOFISICOS						MORFOLOGIA Y PAISAJE
		COMPOSICION DE LA ATMOSFERA	NIVEL DE RUIDOS	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRANEA	CARACTERISTICAS EDAFICAS	USOS DEL SUELO	ESPECIES VEGETALES	ESPECIES ANIMALES	CADENAS Y REDES TROFICAS	INUNDACION	EROSION	SEDIMENTACION	INESTABILIDAD	SISMICIDAD (VIBRACIONES)	SUBSIDENCIA	MODIFICACIONES DEL PAISAJE
ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTOS O ALTERACIONES	PRINCIPALES OPERACIONES DE LA DEMOLICION																
1. INICIAL	1.1. TRABAJOS PREVIOS																
2. DEMOLICION	2.1. DEMOLICIONES MECANICAS																
	2.2. DEMOLICIONES ALBAÑILERIA																
	2.3. DEMOLICION SOLADOS y REVESTIMIENTOS																
	2.4. DEMOLICION CERRAJERIA																
	2.5. DEMOLICION INSTALACION																
	2.6. TAQUEO Y DESESCOMBRO																
	2.7.VERTIDO Y ESCOMBRERAS																

4.- REPERCUSIONES AMBIENTALES

Una vez identificados los posibles impactos que pueden surgir durante la demolición y retirada de residuos, se va a proceder a hacer una descripción y caracterización de cada uno de ellos, de la legislación aplicable y de las medidas protectoras y/o correctoras necesarias en cada caso.

4.1. Ruidos

Impacto:
Contaminación sónica, ruidos e impactos temporales, pero de cierta intensidad, durante las operaciones de demolición y retirada de escombros.

.- Relación de Focos de Emisión de ruido (maquinaria y operaciones)

MAQUINARIA	OPERACIONES
Maquinaria y herramientas manuales	Demolición
Camión	Carga y Descarga

.- Relación de Posibles Receptores de ruido afectados por la obra

RECEPTOR	DISTANCIA
Edificios de viviendas en C/ Maestro Arbós	30 metros

Medidas protectoras y/o correctoras que se aplicarán durante toda la fase de demolición para minimizar la afección por ruidos:

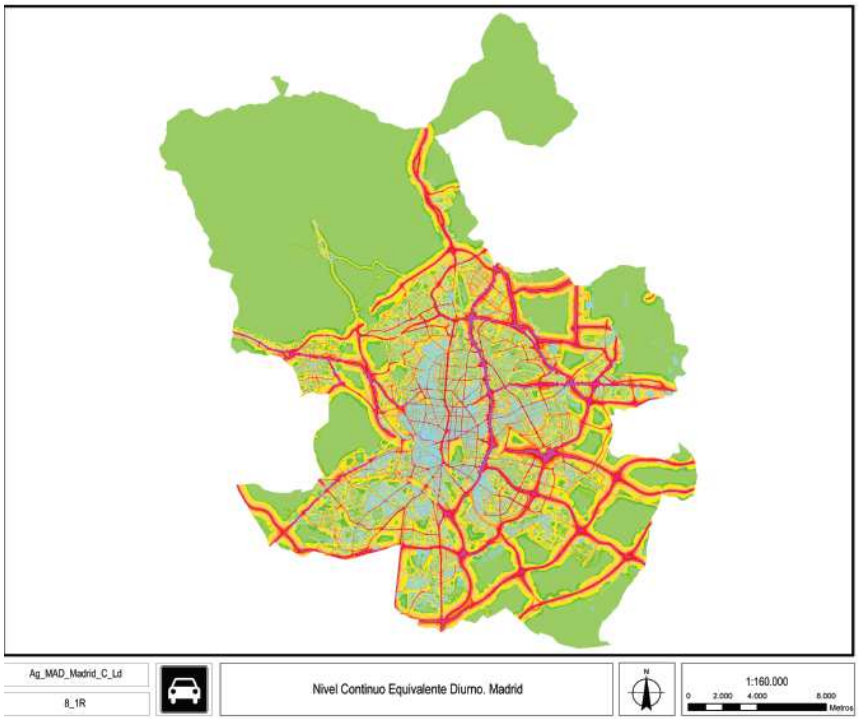
1.- Toda la maquinaria, además de estar en posesión de su correspondiente marcado CE, ha de someterse a las revisiones periódicas especificadas por el fabricante con el fin de asegurar su buen funcionamiento y minimizar los niveles de ruido emitidos.

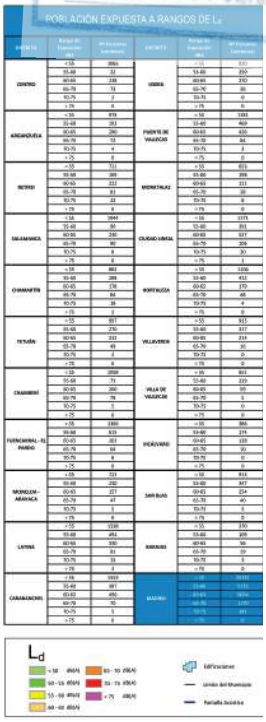
2.- Las fuentes más ruidosas se situarán lo más alejadas posible de los receptores, especialmente si fuesen de tipo sanitario, docente y cultural.

3.- El personal de la obra deberá evitar los ruidos innecesarios.

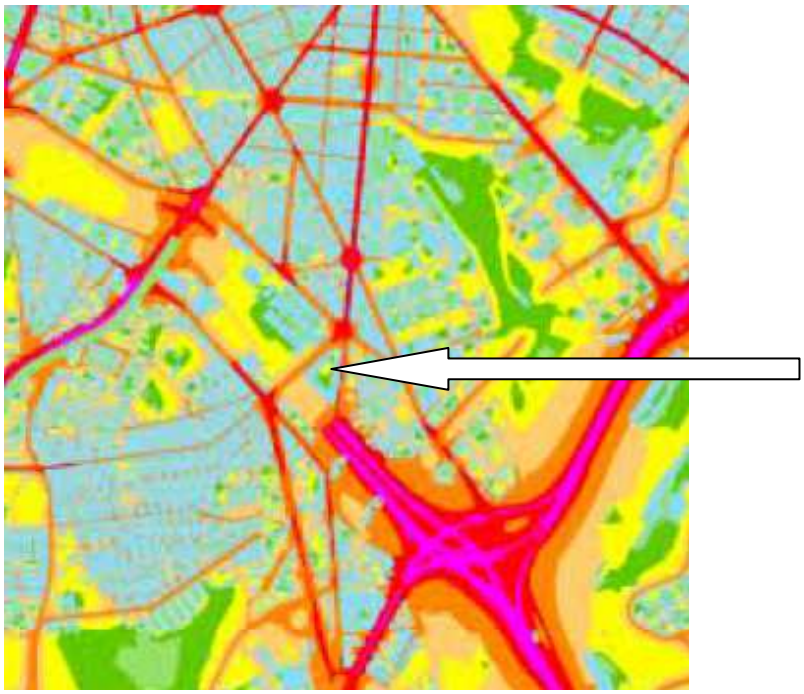
MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Se adjunta Mapa de Ruido del Municipio de Madrid:





Distrito de Arganzuela:



MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

POBLACIÓN EXPUESTA A RANGOS DE L_{den}

DISTRITO	Rango de Exposición dBA	Nº Personas (centenas)
ARGANZUELA	< 55	978
	55-60	193
	60-65	290
	65-70	72
	70-75	4
	> 75	0

La ejecución de las Obras previstas no superan los niveles del Mapa Estratégico de Ruidos del Ayuntamiento de Madrid en el Nivel Equivalente Continuo Diurno.

4.2. Vibraciones

Impacto:
Las vibraciones producidas por el movimiento de la maquinaria son de escasa importancia debido a que el edificio está previsto para el movimiento de esas cargas y a la distancia existente respecto a las viviendas habitadas.

Medidas protectoras que se aplicarán durante toda la fase de demolición para minimizar la afección por vibraciones:

1.- Toda la maquinaria, además de estar en posesión de su correspondiente marcado CE, ha de someterse a las revisiones periódicas especificadas por el fabricante con el fin de asegurar su buen funcionamiento y minimizar los niveles de vibración.

2.- Las máquinas que produzcan mayor vibración circularán lo más alejadas posible de los receptores, especialmente si fuesen de tipo sanitario, docente y cultural.

4.3. Atmósfera

Impacto:

Contaminación, fundamentalmente por partículas sólidas, polvo y gases, derivada de las operaciones de demolición, del tráfico de camiones y de maquinaria pesada. En todos los casos se trata de efectos temporales, asociados al período de demolición.

Relación de Focos de Emisión de contaminantes atmosféricos (maquinaria, operaciones, almacenamiento de materiales pulverulentos, etc.):

FOCOS CONTAMINANTES
Demolición
Separación y preparación de escombros
Carga y retirada de material

¿Se cuenta en la propia obra con instalaciones de tratamiento de piedras, guijarros y otros productos minerales (machaqueo, desmenuzado, triturado, desmenuzado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado)?:

SI	NO
	X

b) Medidas protectoras y/o correctoras:

1.-A fin de minimizar los niveles de emisión de gases contaminantes, antes del inicio de las obras deberá someterse a revisión toda la maquinaria para comprobar su correcto funcionamiento..

2.- Se tomarán las precauciones necesarias para reducir las emisiones de polvo al mínimo posible, evitando su dispersión. Por lo tanto no se interrumpirá el riego de las zonas en proceso de demolición y de las pilas de escombro durante la carga, lo que minimizará la producción aunque no podrá evitarlo en su totalidad.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE INSPECCIÓN DE OBRAS

3.- En los parques de almacenamiento al aire libre de materiales a granel se tomarán las medidas adecuadas para evitar que la acción del viento pueda levantar el polvo. A tal fin, se aplicarán las medidas correctoras oportunas, como mantener el material constantemente humedecido, cubrirlo con fundas de lona, plástico o de cualquier otro tipo, o se protegerá mediante la colocación de pantallas cortavientos. (Art. 51 Decreto 833/1975 de protección del ambiente atmosférico).

4.- Riego periódico de pistas de acceso y tolva de recepción de agua.

5.- Establecimiento de la obligatoriedad para los camiones de llevar la carga cubierta, al salir de la obra con escombro.

6.- Antes de salir de la zona de obras, a los vehículos que transitarán por ella, habrán de lavársele los bajos y ruedas, a fin de impedir que ensucien la vía pública.

7.- Previamente a la demolición, se tomarán las debidas protecciones, tales como acordonado o vallado de la zona, colocación de redes protectoras,…con el objeto de reducir las posibles molestias al ciudadano.

4.4. Vertidos líquidos

Impacto:

Contaminación de acuíferos (aceites, hidrocarburos,…) temporal y de efectos preocupantes, derivada del mantenimiento de la maquinaria.

b) Medidas protectoras y/o correctoras:

1.- Recogida de los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria.

2.- Colocación de un recipiente adecuado bajo la máquina mientras se realiza el mantenimiento de ésta, para evitar que los líquidos puedan verterse accidentalmente sobre el suelo.

3.- todos los aceites usados serán llevados a un gestor autorizado.

4.5. Protección de la Flora y la Fauna

Para derribos realizados entre los meses de marzo y agosto, ambos inclusive, se garantizarán la inexistencia de nidos pertenecientes a aves protegidas por legislación vigente en el edificio a demoler.

I.Flora:

- Indicar si existen ejemplares de árboles que pudieran recibir perjuicio en su integridad o desarrollo a causa de la obra.

SI	NO
	X

- Indicar si existe algún ejemplar de especie protegida según la Ley 2/1991, de 14 de febrero, de la Fauna y la Flora Silvestre, de la Comunidad de Madrid, que pueda verse afectado por las obras.

SI	NO
	X

Medidas protectoras y/o correctoras:

Durante el transcurso de las obras, se dotará a los troncos del arbolado y, hasta una altura mínima de 180 centímetros, de un adecuado recubrimiento rígido que impida su lesión o deterioro.

II.Fauna:

- Indicar si existen ejemplares de especies protegidas, según el real decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y sus modificaciones, que pudieran recibir perjuicio a su integridad o desarrollo, a causa de la obra.

SI	NO
	X

Medidas protectoras y/o correctoras:

Cuando se afecte a especies de fauna protegida se renunciará a realizar las obras durante los meses de nidificación y cría (meses de marzo a agosto, ambos inclusive).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.- LEGISLACION APLICABLE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la PresidenciaB.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013
Evaluación ambiental
LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002
Derogada a excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, por la Ley 4/2014, de 22 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. (BOCM nº 309 de 29 de diciembre de 2014)

MODIFICADA POR:
Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A21 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O ACTUACIONES DE EMERGENCIA

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

A21 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O ACTUACIONES DE EMERGENCIA

Se extractan a continuación algunas recomendaciones y formas de actuación en caso de emergencias más habituales. Ante una situación de emergencia es muy importante valorar con calma y realismo el incidente, comunicándolo inmediatamente a los teléfonos de emergencia de la comunidad autónoma o al 112, indicando de forma clara, concreta y concisa:
Identificación de quién llama.

• Qué sucede.
• Dónde.
• Cuándo.
• Cómo.
• Número de implicados.
• Gravedad del incidente.

Como criterio general es aconsejable:
• Actuar con calma y serenidad.
• No contribuir al pánico y a la histeria.
• Solicitar ayuda inmediatamente.
• No actuar de forma individual.
• Colaborar activamente con las personas necesitadas.
• Evitar las aglomeraciones y los empujones.
• Salir de forma ordenada, sin precipitaciones.
• No volver al lugar del siniestro por ningún motivo.
• Evitar los riesgos personales.
• Estar a disposición de los servicios de emergencia, siguiendo sus instrucciones.

1. FUGAS O ROTURA DE AGUA

En el caso de fugas o roturas de las tuberías de conducción de agua del edificio, es aconsejable proceder según las siguientes recomendaciones:
• Cerrar la llave de paso del núcleo húmedo objeto de la fuga o rotura.
• Si el problema persiste, cerrar la llave general.
• Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
• Localizar la fuga o rotura, avisando al fontanero o a la compañía suministradora.
• Recoger el agua.
• Reparar la avería o fuga de agua.
• Realizar una limpieza general.

2. FALLO EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Cuando se produzca un fallo en el suministro eléctrico, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:
• Reponer la iluminación con linternas o velas en caso de que el fallo se produzca por la noche y no se disponga de iluminación de emergencia.
• Avisar y tranquilizar a los que hayan quedado atrapados en el ascensor; no deben abrirse las puertas o ayudar a salir al personal atrapado, ya que el restablecimiento del suministro eléctrico puede poner en marcha el ascensor y ocasionar graves accidentes.
• Comprobar si el fallo de suministro eléctrico corresponde al edificio o a la compañía suministradora (apagón general).
• En el caso de que el fallo se deba a la compañía suministradora, se le avisará lo antes posible y se procederá a la desconexión de los aparatos de mayor consumo.
• Cuando el fallo de suministro sea interno, como es el caso de sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos (derivaciones a tierra), se procederá a la localización y subsanación de la avería por parte de personal competente.

3. INCENDIO

En ocasiones se producen pequeños incendios que pueden ser controlados con una sola intervención, si se procede de manera adecuada. Combatir un fuego exige conocer algunos principios básicos, una gran dosis de tranquilidad y cierta rapidez para analizar y comprender la situación; por lo tanto, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones: • Nunca se detenga a apagar un fuego si se da alguna de estas circunstancias:
• Las llamas amenazan con cerrar la única salida disponible.
• La propagación de las llamas es rápida.
• El fuego no está limitado a un área pequeña que pueda controlarse fácilmente.
• Conservar la calma, pensando en todas las posibles salidas seguras del edificio, sin olvidar que las escaleras o salidas principales pueden estar bloqueadas por las llamas.
• Si el fuego se inicia en un aparato eléctrico, antes de proceder a su extinción, corte el suministro de energía eléctrica. • No intente utilizar el extintor si no conoce su funcionamiento. En caso de hacerlo, recuerde que la carga se vacía en muy pocos segundos y debe aprovechar su eficacia, apuntando con el chorro hacia la base de las llamas, barriendo toda la superficie del fuego.
• En el caso de utilizar bocas de incendio equipadas flexibles (BIE-F) de 25 mm, debe extenderse la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso. Para su eficaz utilización, es conveniente la presencia, al menos, de dos personas, una de las cuales se encargará de sujetar firmemente la lanza de la manguera, y la otra de la apertura de la llave.
• Sólo en el caso de utilizar bocas de incendio equipadas semirrígidas (BIE-SR) de 25 mm, no es necesario extender la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso, pudiendo manejarla una sola persona.
• El agua no siempre es la mejor solución para extinguir un fuego; incluso podría, en algunas ocasiones, ser contraproducente (sistemas eléctricos).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

• Si se encuentra con humo en la huida, debe caminar agachado y, si fuera necesario, a gatas, ya que cerca del suelo el aire es más puro. Avance tan deprisa como pueda, dejando las puertas cerradas, sin perder tiempo en trabarlas. Si en el avance se encuentra alguna puerta cerrada que está caliente, no debe abrirla, pues el calor indica que detrás hay fuego.
• No deben utilizarse los ascensores, ya que, en el caso de corte de la corriente eléctrica, quedará atrapado y sin salida posible.
• Una vez fuera del edificio, no debe volver sobre sus pasos.
• Si alguien sufre una quemadura, hay que actuar con rapidez y avisar o acudir inmediatamente a un médico.
• Si alguna prenda personal empieza a arder, no debe salir corriendo ni hacer movimientos bruscos con los brazos, ya que se avivarán las llamas; siempre pida que le echen encima una manta que no sea de material sintético, preferiblemente ignífuga. En su defecto, rodar por el suelo es una buena solución para eliminar las llamas.

4. VENDAVAL
En caso de que se produzca un vendaval es aconsejable:
• Cerrar puertas y ventanas y ponerse a cubierto. • Sujetar al máximo las persianas y recoger los toldos.
• Retirar de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al vacío.
• Alejarse de los vidrios de grandes dimensiones para evitar posibles desgracias en caso de rotura.

5. FUGAS DE GAS
Si en alguna ocasión se produce un escape de gas, se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:
• Si el escape de gas es sin fuego, se deberá cerrar la llave de paso y ventilar el local, avisando inmediatamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.
• En el caso de que el escape de gas se produzca con fuego, en primer lugar se cerrará la llave de paso y después se extinguirá el fuego con un trapo mojado o un extintor adecuado, evitando que la acumulación de gas provoque una explosión. Se avisará rápidamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

6. INUNDACIÓN
En caso de inundación o riada, es importante informarse sobre el alcance y el peligro que pueda suponer la inundación en los momentos posteriores, con el fin de tomar las decisiones más oportunas y seguras. Para paliar los efectos de una inundación, es conveniente:
• Taponar todas las puertas y los huecos al nivel de la calle, así como las ventanas, entradas, las rampas de acceso al sótano y cualquier punto de entrada de agua. Se debe hacer, preferiblemente, desde el exterior, de forma hermética, y de manera que soporte el empuje de la presión del agua.
• Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
• Desalojar las zonas inundables, tales como sótanos, plantas bajas, etc., ocupando las zonas más altas del edificio. • Una vez que el agua haya penetrado en el edificio, no conviene frenar su paso con barreras o parapetos, ya que podría provocar solicitaciones no previstas en la estructura que acarrearían futuras patologías.

7. EXPLOSIÓN
En caso de una explosión se aconseja:
• Cerrar la llave de gas.
• Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
• Atender a los heridos. • Avisar a los teléfonos de emergencia o al 112.

8. DE ORIGEN ATMOSFÉRICO: GRAN NEVADA, CAÍDA DE RAYO
En caso de una gran nevada:
• Se comprobará que las ventilaciones no hayan quedado obstruidas.
• No se lanzará la nieve desde las partes altas del edificio: balcones, terrazas y cubierta.
• Se procederá al deshielo de la nieve con sal o potasa.
• Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
Cuando se produzca un pedrisco:
• Todas las personas se pondrán a cubierto.
• Se protegerán o retirarán, en su caso, todos los elementos que puedan romperse, como claraboyas, lucernarios, ventanas de tejados, vidrieras cenitales, etc.
• Se evitará que los sumideros y desagües queden taponados.
• Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
• En caso de una tormenta o caída de rayos: • Todo el personal se pondrá a cubierto en las partes más seguras del edificio.
• Se cerrarán todas las puertas, ventanas y persianas, trabándolas y sujetándolas con elementos resistentes.
• Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
• Se desconectarán de la red eléctrica aquellos electrodomésticos que puedan verse afectados.

9. MOVIMIENTO EN LA ESTRUCTURA SUSTENTANTE
Según la normativa vigente sobre construcción sismorresistente (NCSR-02) en la comunidad de Madrid no se hace necesario contemplar las acciones sísmicas en el cálculo de la estructura, esto significa que el riesgo de sismo es mínimo y de muy baja intensidad, no obstante y ante cualquier atisbo de temblor sísmico se procederá a la evacuación del edificio.
EN TODOS LOS CASOS UNA VEZ EVACUADO EL EDIFICIO MANTENERSE ALEJADO DE CORNISAS, VALLAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC., QUE POR CUALQUIER CAUSA PUDIESEN PROVOCAR DESPRENDIMIENTOS O DERRUMBAMIENTOS.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A22 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN
Mercado de Legazpi

SITUACION
Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR
Ayuntamiento de Madrid
Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA
Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González
Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

En Madrid, a 11 de Mayo del 2017

Fdo: Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

A22 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

Las instrucciones de uso son indicaciones encaminadas a conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

• Evitar la aparición de síntomas patológicos derivados de un inadecuado uso.
• Mejorar el confort, la salubridad y la seguridad.
• Promover el ahorro de agua y energía, y no contaminar.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en una edificación de vivienda no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto.

Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros. En cualquier caso, el usuario de la vivienda ha de asumir la responsabilidad derivada de los daños provocada por un uso indebido. Las garantías con que cuente el edificio no cubren, entre otros, los daños causados por el mal uso ni por modificaciones u obras realizadas después de la recepción.

Las instrucciones de mantenimiento van encaminadas a conocer las operaciones que periódicamente se precisan acometer en el edificio para preservar la funcionalidad y estética del mismo durante la vida útil para la que el edificio se ha proyectado. Las operaciones de mantenimiento se definen mediante verbos como limpiar, comprobar, repasar, reponer, prever la periodicidad con que se han de llevar a cabo estas operaciones, prever los medios para que estas operaciones se llevan a cabo, y acreditar documentalmente en el Libro o dossier del edificio que tales operaciones se han cumplido en el período previsto.
Las operaciones de mantenimiento, por tanto, trascienden de limitarse a arreglar lo que se rompe o a arreglar lo que se ha dejado estropear, precisando, pues, interesarse por conocer el inmueble adquirido, apreciar lo común como propio, dispensar un trato cuidadoso, organizar lo que se precisa mantener cada año, reflejándolo en un presupuesto, y, por último, acreditar lo hecho durante el ejercicio objeto de la programación, de lo que ha de quedar constancia en el Libro del Edificio, que es dossier que engrosará periódicamente el usuario con estas operaciones.

1.- CIMENTACIONES
1.1.- Muros de contención
Precauciones
• No se introducirán cuerpos duros en las juntas.
• No se dispondrán junto al muro sobrecargas superiores a las previstas en el cálculo o, en su defecto, según determine el técnico de mantenimiento, según su estado.
• No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan hacer variar la forma de trabajo del mismo.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años	
Paramento	Inspección ocular después de período de lluvias		
Juntas de dilatación		Comprobación del enmasillado	

1.2.- Resto de cimentaciones
Precauciones
• Se denunciarán las fugas observadas en canalizaciones de suministro o evacuación, para su reparación inmediata.
• No se realizarán perforaciones que afecten a su resistencia.
• No se modificarán las solicitaciones en el cálculo, sin estudio previo.
Revisiones
• En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura se estudiarán los deterioros producidos por posibles fallos en la cimentación.

2.- ESTRUCTURAS
2.1.- Estructuras de acero
Precauciones
• No se variarán las hipótesis de carga.
• Se detectarán las humedades no previstas tomándose las medidas necesarias para proteger la estructura.

Revisiones

	Cada año	Cada 3 años	Cada 5 años
Pintura			Se eliminará y se aplicará una nueva capa
Vigas		Se comprobará que las fechas no superan a las admisibles	
Soportes		Se comprobarán pandeos y desplomes	
Protección contra el fuego	Se comprobará su estado		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

2.2- Estructura de hormigón
Precauciones
- No se variarán las hipótesis de carga
- Se detectarán las humedades no previstas, tomándose las medidas necesarias para proteger la estructura.
- No se realizarán huecos mayores de 3 cm y con una separación mínima de 30 cm., que afecten a la resistencia del elementos o que descubran armaduras.
- En los forjados no se abrirán huecos que afecten a los nervios.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años	Cada 10 años
Flechas		Se comprobará que no superen las admisibles	
Fisuras	Se detectarán y estudiarán su origen		
Resistencia			Análisis de su evolución mediante esclerómetro.

2.3.- Estructuras mixtas
Ver estructuras de acero y hormigón

2.4.- Fábricas de ladrillo
Precauciones
- No se variarán las hipótesis de carga.
- No se someterán a humedad habitual.
- No se abrirán huecos ni rozas superiores a 1/6 del espesor del muro
- La limpieza se realizará con cepillo y agua o una solución de ácido acético.
- Las eflorescencias y manchas de mortero se tratarán con una solución al 10% de ácido clorhídrico (se protegerán los materiales sensible a los ácidos).

Revisiones

	Cada 10 años
Paramentos	Inspección ocular con detección y análisis de posibles fisuras y desconchones Comprobación de desplome.
Llagas y tendeles	Comprobación del estado del mortero
Juntas de dilatación	Comprobación del enmasillado.

2.5- Fábricas de piedra
Precauciones
- No se variarán las hipótesis de carga.
- No se someterán a humedad habitual.
- No se abrirán rozas horizontales o inclinadas.
- No se abrirán huecos sin previo estudio.

Revisiones

	Cada 10 años
Paramentos	Se limpiará, cepillará y aplicará un protección de silicato potásico Inspección ocular con detección y análisis de posibles fisuras. Comprobación de desplomes y asientos
Juntas	Comprobación del estado del mortero

3.- CUBIERTAS : AZOTEAS
3.1.- Azoteas transitables
Precauciones
- No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.
- Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiarán los huecos de ventilación.
- En época de heladas se eliminará el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 3 años
Faldón		Inspección del estado del pavimento	
Junta de dilatación			Inspección de todas las limatesas.
Limahoya		Inspección ocular	
Cazoletas	Limpieza de rejilla		Inspección de los encuentros con los faldones.
Canalón	Limpieza		Inspección ocular

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE VERIFICACIÓN DE OBRAS

Encuentro de faldón con paramento			Comprobación de impermeabilidad
Borde libre			Inspección ocular

3.2.- Azoteas no transitables
Precauciones
- El personal de inspección irá provisto de calzado con suela blanda.
- No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.
- Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiarán los huecos de ventilación.
- En época de heladas se eliminará el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

Revisiones
- Azotea con membrana autoprotegida

	Cada año	Cada 2 años
Faldón		Comprobación de impermeabilidad de los encuentros con paramentos Inspección de posibles lesiones de la membrana
Junta de dilatación		Inspección ocular.
Limahoya		Inspección de posibles lesiones.
Sumidero	limpieza de caldereta y rejilla.	Inspección ocular.
Canalón	Limpieza	Inspección ocular.
Borde libre		Inspección ocular.
Chimenea de aireación		Inspección ocular.

- Cubierta invertida autoprotegida

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de impermeabilidad de los encuentros con paramentos Inspección de posibles lesiones en la membrana y del aislamiento por muestreo cada 50 m2.
Junta de dilatación		Inspección por muestreo cada 25 m.
Limahoya		Inspección por muestreo cada 25 m.
Sumidero	limpieza de caldereta y rejilla.	Inspección de los encuentros con faldón.
Borde libre		Inspección ocular.
Chimenea de aireación		Inspección ocular.

3.3.- Azoteas ajardinadas
Precauciones
- Se evitará la compactación mediante maquinaría de la mezcla para plantación.
- Se tendrá cuidado en el mantenimiento de la zona ajardinada de no dañar la estanqueidad.
- No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Encuentro de faldón con paramentos			Comprobación de impermeabilidad por muestreo cada 25 m.
Sumidero	Limpieza de rejillas	Inspección de los encuentros con la membrana	
Junta de dilatación			Comprobación de impermeabilidad por muestreo cada 25 m.
Limahoya			Comprobación de impermeabilidad por muestreo cada 25 m.

4.- CUBIERTAS : LUCERNARIOS
4.1.- Claraboyas
Precauciones
- Durante las operaciones de mantenimiento se evitará pisar directamente sobre las claraboyas.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 2 años
Claraboyas no practicables	Comprobación de membrana impermeabilizante y elementos de sujeción.	Limpieza.
Claraboyas practicables	Comprobación del dispositivo de apertura,	Limpieza.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

	membrana impermeabilizante y elementos de sujeción.	

5.- CUBIERTAS : TEJADOS
5.3- Tejados metálicos
Precauciones
- El personal de inspección utilizarán calzado con suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.
- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.
- Las reparaciones se realizarán con material análogo al original y en iguales condiciones de ejecución.
- Los ganchos de servicios no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.
- Se verificará la resistencia de las chapas antes de pisar directamente sobre ellos y se tomarán medidas especiales cuando la pendiente sea superior al 40%.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón	.	Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas . Revisión de encuentros con elementos singulares
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño	Limpieza.
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.

6.- CERRAMIENTOS
6.1.- Fábrica de ladrillo
Ver estructuras : fábrica de ladrillo

6.2.- Muros de cortina
Precauciones
- Se evitará el empleo de productos abrasivos para la limpieza, tanto de vidrio como de las partes metálicas.

Revisiones

	Cada mes	Cada 2 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Elementos pintados	.			Se revisarán	Se pintarán
Juntas de estanqueidad					Se comprobarán
Fachadas accesibles	Limpieza de vidrios				
Fachadas no accesibles		Limpieza de vidrios			
Elementos decorativos			Se limpiarán		
Elementos metálicos				Se limpiarán	
Anclajes					Se comprobará su sujeción.

6.4- Vidrios
Precauciones
- En la limpieza se evitará el uso de productos abrasivos.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Vidrio simple	.	Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Doble acristalamiento aislante		Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Vidrio templado	Comprobación del estado de los herrajes y elementos de seguridad.	Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Otros	Comprobación de sujeción al bastidor	Comprobación de estanqueidad en material de sellado.

6.6- Piedra
Ver estructuras : fábrica de piedra.

6.7- Madera
Ver carpintería de madera.

7.- PARTICIONES : MAMPARAS
Precauciones

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- No se colgarán de ellas elementos pesados que puedan deformarlas.
- Se evitarán las humedades.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Empapelado	.	Se comprobará su inmovilidad y el estado de los junquillos
Tensores		Se comprobará y ajustará la presión
Módulo practicables		Se revisará la fijación de los pernios al perfil soporte
Pintura y barnizado		Se eliminará la capa primitiva y se dará una nueva.
Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento	

7.2.- Mamparas de aleaciones ligeras
Precauciones
- No se colgarán de ellos elementos pesados que puedan deformarlas.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Tensores	.	Se comprobará y ajustará la presión
Empapelado		Se comprobará su inmovilidad y el estado de los junquillos.
Elementos de ensamblaje		Se ajustará la presión de los tornillos
Módulo practicables		Se revisará la fijación de los pernios al perfil básico vertical
Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento	

8.- PARTICIONES : TABIQUERÍA
8.1.- Tabiques de ladrillo
Precauciones
- No se someterán a humedades
- No se efectuarán rozas verticales ni horizontales más que en la parte alta y en ningún caso que degüellen el tabique.
- No se colgarán elementos pesados ni se provocarán empujes que puedan afectar a su estabilidad.

Revisiones

	Cada año	Cada 10 años
Locales habitados	.	Inspección ocular
Locales inhabitados	Inspección ocular	Se comprobará su inmovilidad.

8.3.- Tabiques de placas de cartón-yeso
Precauciones
- No se someterán a humedad
- No se colgarán elementos pesados ni se provocarán empujes que afecten a su estabilidad.
- No se harán rozas**.**

Revisiones

	Cada año	Cada 10 años
Locales habitados	.	Inspección ocular
Locales inhabitados	Inspección ocular	

9.- REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS
9.1.- Enfoscados
Precauciones
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solamente en el espesor del enfoscado
- Las reparaciones se realizarán con materiales análogos a los originales.
- Cuando lleve banda de tela metálica se comprobará el estado de ésta siempre que se efectúen reparaciones.

Revisiones

	Cada 3 años	Cada 5 años
Acabado	.	Inspección ocular
Pintura	Inspección ocular	

9.2.- Guarnecidos y enlucidos
Precauciones
- No se someterán a humedad relativa habitual al 70% o salpicado de agua.
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se efectúen reparaciones en el revestimiento se comprobará el estado de los guardavivos.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Paramentos	.	Inspección ocular
Guardavivos	Inspección ocular	

9.3.- Alicatados

Precauciones
- Se dispondrá de un 3% para posibles reposiciones.
- Se evitarán los golpes con elementos duros.
- Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

Revisiones

	Cada año	Cada 2 años	Cada 5 años	Cada 7 años	Cada 10 años
Interiores			Se comprobará la sujeción por sonido cada 5 m2		Repaso del enlechado de las juntas
Exteriores	Limpieza	Se comprobará la sujeción en todos los paramentos por sonido		Repaso del enlechado de las juntas	
Elementos metálicos				Se limpiarán	
Anclajes					Se comprobará su sujeción

9.4.- Pinturas

Precauciones
- Se eliminarán los óxidos y grasa antes de la aplicación de la pintura sobre superficies de acero o hierro.
- Se evitarán humedades en pinturas al temple.
- Cuando se realicen repintados se harán con el mismo tipo de pinturas o con otras que no planteen incompatibilidad.

Limpieza de pinturas
- Al temple y a la cal : se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Al silicato y al cemento : se pasará un cepillo suave con agua.
- Plásticas, al esmalte y martelé : con trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Lacas nitrocelulósicas.

Eliminación de pinturas
- Al temple : se humedecerá con abundante agua mediante brocha y se rascará con espátula.
- A la cal, al silicato : con cepillo de púas y rasqueta.
- Plásticas : se aplicará una disolución espesa de cola vegetal y se rascará con espátula.
- Al aceite y barnices sintéticos : lijado, acuchillado, granallado o soplado con arena ; quemado con llama de candileja, lamparilla o soplete con posterior rascado. Con solución de sosa cáustica para ablandarlo con posterior rascado ; con disolventes especiales (decapantes) con posterior rascado.
- Lacas nitrocelulósicas : se aplicará un disolvente y rascará posteriormente con espátula.

Revisiones

	Cada 3 años	Cada 5 años	Cada 7 años
Sobre yeso, cemento y derivados	En exteriores, inspección ocular	En interiores inspección ocular	Repintado
Sobre madera	En exteriores, inspección ocular	En interiores inspección ocular	Repintado
Sobre superficies metálica		En interiores inspección ocular	Repintado

9.5.- Revocos

Precauciones
- Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.
- Se evitarán humedades.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Tendido con mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo suave con abundante agua	Comprobación del estado de conservación
Tendido con mortero de cal	Limpieza en seco de la superficie	Comprobación del estado de conservación
Proyectado de mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo suave con abundante agua.	Comprobación del estado de conservación

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Tendido con mortero de resinas sintéticas	Se pasará ligeramente un cepillo con agua y detergente neutro muy diluido, enjuagando seguidamente con abundante agua	Comprobación del estado de conservación

9.6.- Chapados
Precauciones
- Ningún elemento deberá verter agua sobre el chapado.
- Los elementos a instalar sobre el chapado se fijarán al soporte de éste.
- Todas las piezas partidas o desprendidas se repondrán inmediatamente.
- No se utilizarán para su fijación yesos ni escayolas.
- En la sustitución de anclajes metálicos se cuidará de que éstos sean galvanizados.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Chapado	Limpieza con agua y detergente neutro	Inspección ocular de las piezas

10.- SUELOS Y ESCALERAS
10.2.- Baldosas
Precauciones
- Se dispondrán de un 3 % del material colocado para reposiciones.
- La limpieza se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa o detergente no agresivo.

Revisiones

	Cada 5 años
Baldosas recibida con mortero	Inspección del pavimento y repaso de juntas
Peldaños con mamperlán	Inspección de huellas y tabicas, inspección de mamperlanes.
Separador	Se comprobará que no están realizados sobre el nivel del pavimento.
Junta de dilatación sellada	Se comprobará el estado de la junta y del sellante
Junta de dilatación con cubrejuntas	Se comprobará la fijación de los cubrejuntas, así como de los que no están realzados sobre el nivel del pavimento.

10.3.- Suelos entarimados
Precauciones
- Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros.
- Se evitará las humedades.
- Los desperfectos se repararán inmediatamente.

Revisiones

	Limpieza	Cada 10 años
Entarimado y parquet	Con bayeta muy escurrida en agua y ácido acético	Acuchillado, lijado y barnizado
Rodapié de madera		Acuchillado, lijado y barnizado

10.6.- Suelos de piedra
Precauciones
- Para la limpieza se evitará el empleo de lejías o amoniaco y en ningún caso se emplearán ácidos
- Granito y cuarcita : agua jabonosa o detergentes no agresivos
- En enlosados y embaldosados se dispondrá de un 3% del material colocado para posibles reposiciones.

Revisiones

	Limpìeza	Cada mes	Cada año	Cada 5 años
Engravillado	Se regará en épocas secas		Se revisarán los claros reponiendo los áridos	
Empedrado	Se limpiará regando			Inspección de grietas o desprendimientos
Enlosado con junta abierta	Se limpiará regando	Se cortará el césped de las juntas	Inspección de juntas, reponiendo tierra y semilla	Inspección de grietas o desprendimientos
Enlosado con junta cerrada	Se limpiará regando			Inspección de grietas o desprendimientos
Embaldosado	Limpieza con bayeta húmeda			Inspección de grietas o desprendimientos
Peldaño en bloque	Limpieza con bayeta húmeda			Inspección de grietas o

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

				desprendimientos

10.7.- Suelos industriales
Precauciones
- No se superarán las cargas máximas previstas
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- En los pavimentos de baldosas se dispondrá de un 3% del material colocado para reposiciones.

Revisiones

	Cada 5 años
Solera	Inspección de grietas, fisuras, roturas o humedades
Junta de retracción	Inspección de su estado
Junta de contorno	Inspección de su estado

11.- TECHOS
11.1.- Guarnecidos y enlucidos
Ver revestimientos : guarnecidos y enlucidos.

11.2.- Techos de placas
Precauciones
- No se colgará ningún elemento pesado de las placas.
- Se evitarán las humedades
- En placas decorativas se dispondrá de un 3% para posibles reparaciones.

Revisiones

	Limpieza	Repintado	Cada 10 años
Placas de escayola	En seco	Con pistola y pintura poco densas	Inspección ocular
Placas acústicas de escayola	En seco	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas	Inspección ocular
Placas acústicas metálicas	Aspiración, lavado con agua y detergente	Con pistola y pinturas compatibles con el soporte	Inspección ocular
Placas acústicas conglomeradas	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas	Inspección ocular
Placas acústicas de fibras vegetales	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas	Inspección ocular
Artesonado acústico	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas	Inspección ocular

11.3.- Techos continuos
Precauciones
- Se evitará las humedades
- repararán inmediatamente las posibles lesiones.

Revisiones

	Cada 5 años
Techo continuo	Inspección ocular con análisis de posibles lesiones

12.- CARPINTERÍA
12.1.- Carpintería de madera
Precauciones
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
- No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 2 años	Cada 5 años
Exterior	Limpieza con trapo húmedo Engrase de elementos de giro o movimiento	Repaso de protección en carpinterías vistas Comprobar las tolerancias de cierre de los elementos móviles	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos Repaso de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SUBDIRECTOR DE SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

			pintura
Interior		Engrase de elementos de giro o movimiento	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos Repaso de pintura o protección

12.2.- Carpintería de acero
Precauciones
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
- No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Exterior	Comprobación del estado de la pintura Engrase de elementos de giro o desplazamiento	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos
Interior	Engrase de elementos de giro o desplazamiento	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos

12.3.- Carpintería de aleaciones ligeras
Precauciones
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
- No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Exterior	Limpieza con agua jabonosa o con detergente no alcalino	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos
Interior		Comprobación de mecanismos Comprobación de sujeción de vidrios

13.- PROTECCIONES
13.1.- Barandillas
Precauciones
- No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a subida de cargas que puedan afectar su estabilidad

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 3 años	Cada 5 años
Barandillas de acero	Renovarán de pintura en climas muy agresivos	Renovación de pinturas en climas húmedos Inspección de anclajes atornillados	Renovación de pintura en climas secos. Inspección de anclajes soldados.

13.3.- Celosías
Precauciones
- No se colgarán ni se producirán empujes que puedan deformarlas
- En la limpieza se evitará en empleo de ácidos o lejías
- Se dispondrá de un 3% del material para posibles reparaciones.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Celosía de bloques		Inspección de desplomes, movimientos o roturas y fijaciones a los elementos estructurales
Celosía de piezas	Limpieza con agua y jabón	Inspección de desplomes o roturas y fijaciones a los elementos estructurales.

13.4.- Cierres
Precauciones
- En caso de mal funcionamiento se estudiarán las causas que lo producen y no se forzará su movimiento.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 3 años
Cierres extensibles o enrollables	Se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.	Inspección de pintura.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

13.5.- Rejas
Ver Barandillas.

13.6.- Toldos
Precauciones
- No se colgarán elementos pesados en su estructura.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 3 años
Cubrición	Limpieza con agua jabonosa	Inspección ocular
Estructura	Se engrasarán los elementos móviles	Comprobación de anclajes

14.- INSTALACIONES AUDIOVISUALES
14.1.- Antenas y receptores parabólicos
Precauciones
- No se podrá modificar la instalación, sin previo estudio.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Captación	Fijación de mástil o parábola Conservación frente a la corrosión.	
Componentes electrónicos	Garantía de señal en el amplificador Estado de los descodificadores	Renovación de los cables situados al exterior

14.2.- Telefonía
Precauciones
- La canalización telefónica sólo será manipulada por la Compañía Telefónica.

Revisiones

	Cada año
Armario de enlace	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad.
Armario de base	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad
Armario de registro	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad
Canalización no empotrada	Inspección ocular del estado de las fijaciones.

15.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
15.1.- Radiación
Precauciones
- Se realizará estudio previo a toda modificación o sus condiciones de uso.
- Se considera que cambian las condiciones de uso cuando :
- Se amplia la instalación .
- Se cambia el destino del edificio.
- La instalación se mantendrá siempre llena para evitar oxidaciones.
- Cuando haya peligro de fuentes heladas se dejará en marcha lenta la caldera.
- Después de una helada, el encendido de la caldera se hará de forma lenta.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada año	Cada 2 años
Bomba aceleradora		Comprobación y limpieza Comprobación de estanqueidad	
Instalación			Revisión completa
Radiadores	Purgado del aire contenido en los mismos	Comprobación de estanqueidad	

15.2.- Calderas
Precauciones
- No se pondrá agua en el cenicero de las calderas de combustible sólido, ni se empleará para apagar el fuego.
- La instalación se mantendrá siempre llena de agua para evitar oxidaciones.
- Se realizará estudio previo a toda modificación en la instalación o sus condiciones de uso.
- Se considera que cambian las condiciones de uso cuando :
- Se amplía la instalación
- Se cambian las características del combustible.
- Se cambia el destino del edificio.

Revisiones

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
DIRECCIÓN DE PROVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

	Cada día	Cada mes	Cada año
Caldera	Comprobación del nivel de agua Limpieza de parrillas y cenicero en calderas de combustible sólido	Limpieza y revisión del quemador	Limpieza del equipo de caldera Comprobación de que no existen corrosiones, fisuras o rezumes Limpieza del conducto de evacuación de humos y gases
Accesorios de control, medición y dispositivo de seguridad			Comprobación de funcionamiento

15.5.- Climatizadores
Precauciones
- Las revisiones se realizarán en la forma que indique el manual de instrucciones de cada elemento.

Revisiones

	Cada mes	Cada 2 meses	Cada 3 meses	Cada 6 meses
Filtros	Limpieza			
Ventiladores	Comprobación de tensión de correas	Medición de consumo eléctrico en los motores		
Baterías			Limpieza	
Circuito intercambiador				Comprobación de caudal de agua o aire

16.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
16.1.- Instalaciones de baja tensión
Precauciones
- No se modificará la instalación sin previo estudio por técnico competente.
- Para cualquier manipulación en la instalación se desconectará previamente el interruptor automático correspondiente.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor diferencial.
- De variar las necesidades de potencia se comprobará si es admisible para los conductores y elementos de protección antiguos.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Cuadro de distribución		Comprobación de los dispositivos de protección Comprobación de intensidades nominales en relación con la sección de los conductores
Instalación interior		Comprobación de aislamiento no menor de 250.000 ohmios.
Red de equipotencialidad		Comprobación de continuidad de las conexiones entre masa y conductores.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz		Comprobación de dispositivos de protección con la sección de los conductores.
Pica de puesta a tierra	Comprobación de la resistencia de la tierra. Comprobación del estado de corrosión de la conexión de la pica con la arqueta. Comprobación de continuidad de la línea.	
Línea principal	Comprobación del estado de corrosión de las conexiones Comprobación de continuidad de la línea.	

16.2.- Alumbrado interior
Precauciones
- Para cualquier manipulación en la instalación se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad.
- Las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Revisiones

	Cada año
Lámparas	Limpieza en frío
Luminarias	Limpieza con paño humedecido en agua jabonosa y secado con gamuza.

16.3.- Puesta a tierra
Precauciones
- No se modificará la instalación sin estudio previo.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Arqueta de conexión	Comprobación de continuidad	
Puesta a tierra		Inspección del estado de la pica y de los conductores de enlace.

16.4.- Alumbrado exterior

Precauciones

- Para cualquier manipulación en la instalación se dejarán sin tensión todas las líneas.
- No se realizará ninguna modificación que disminuya los valores de iluminación.
- Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento II y además los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50V.
- Las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Revisiones

	Cada año
Iluminaria	Comprobación con luxómetro
Lámparas	Limpieza en frío
Luminarias	Limpieza con detergentes neutros.

17.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA

17.1.- Abastecimiento

Precauciones

- Cuando se efectué cualquier reparación se aislará y vaciará previamente el sector en que se encuentre la avería. • Se precisará estudio previo para realizar cualquiera de las siguientes modificaciones :

- Incremento de consumo superior a un 10 %
- Variación de la presión en la toma que produzca una caída piezométrica por debajo de la mínima calculada
- Disminución del caudal de alimentación en más de un 10%.

Revisiones

	Cada año	Cada 15 años
Llaves de paso	Limpieza de arqueta y llave lubrificando el vástago. Si hay fugas en vástago, cambiar la empaquetura	
Válvula reductora de presión	Comprobar funcionamiento del mecanismo de regulación	
Ventosa	Limpiar arqueta y lubrificar llave de paso	
Boca de incendio	Comprobar funcionamiento	
Conducciones		Limpieza de sedimentos e incrustaciones en su interior.

17.2.- Agua fría y caliente

Precauciones

- No se utilizarán las tuberías como bajante de puesta a tierra de aparatos eléctricos
- Se realizará un estudio previo a las modificaciones siguientes :

- Variación de la presión de suministro superior al 15%
- Reducción del caudal suministrado superior al 10%
- Ampliación que represente un aumento superior al 20%
- Cambio del destino del edificio.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada 2 años	Cada 4 años
Depósito de agua	Limpieza		
Instalación		Inspección de tuberías, accesorios y equipos	Prueba de estanqueidad.
Grifería		Comprobación de estanqueidad	

17.3.- Grupos de presión

Precauciones

- No se desmontará el inyector de aire ni se aflojarán las uniones o acoplamientos
- No se modificará la regulación de relé térmico protector.
- El grupo electrobomba no trabajará nunca sin agua del pozo o depósito acumulador.
- De faltar agua se vaciará totalmente el depósito de presión y se procederá al reglaje del aire y puesta a punto.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SUBDIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Grupos de presión	Presión de hinchado igual a 0,8 por presión de arranque en acumuladores de membrana. Funcionamiento de presostato. Desmontaje y limpieza de válvula de retención Verificar regulador de aire. Comprobar apertura de válvulas de compuerta de salida y aspiración	Inspección de bobina de contador Regulado de presostato. Limpieza de electrobomba y regulador. Inspección de fugas en depósitos de presión. Comprobar altura manométrica de aspiración. Comprobar cierre de válvula de pie. Inspección ocular de posibles corrosiones.

17.4.- Riego
Precauciones
- Antes de efectuar modificaciones que produzcan en la presión y el caudal se realizará un estudio previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 4 años
Instalación	Prueba de funcionamiento antes de comenzar los riegos. Inspección de la instalación.	Prueba de estanqueidad.
Unidades de riego	Limpieza de los orificios de salida de agua. Engrase de elementos móviles.	

18.- RED DE EVACUACIÓN
18.1.- alcantarillado
Precauciones
- No se verterán aguas de las siguientes características :
- PH menor que 6 o mayor que 9.
- Temperatura superior a 40ºC.
- Detergentes no biodegradables.
- Aceites minerales, orgánicos y pesados.
- Colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Contenido de sulfatos superior a 0,2 g/l.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año
Sumidero	Limpieza e inspección de rejillas		
Pozo de registro		Inspección de sus elementos	Limpieza
Cámara de descarga		Comprobación de funcionamiento. Inspección de sus elementos.	Limpieza
Aliviadero		Inspección de sus elementos.	

18.2.- Instalaciones de saneamiento
Precauciones
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.
- Cambian las condiciones de uso en los siguientes casos :
- Cambio de uso del edificio.
- Ampliación de la instalación que represente un aumento de los servicios.
- Cambio en la Legislación oficial que la afecten.
- No se venderán aguas que contengan detergentes no biodegradables, aceites, colorantes, permanentes o sustancias tóxicas.
- Se revisarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable de caudal de evacuación.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 10 años
Sumidero sifónico	Inspección ocular Comprobación del cierre hidráulico Limpieza		
Bote sifónico	Comprobación del cierre hidráulico Inspección ocular Limpieza		
Columna de ventilación	Se comprobará que el cierre hidráulico de los sifones no es arrastrado por las descargas.		
Colector		Inspección de posibles fugas	
Arqueta			Limpieza Inspección ocular
Separador de grasas	Limpieza Inspección ocular		
Pozo de registro		Limpieza Inspección de sus elementos	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

19.- BASURAS
Precauciones
- las basuras domésticas se verterán en bolsas cerradas.
- No se arrojarán objetos que puedan dañar la instalación o taponar la conducción en su caída (en ningún caso, mayores de ¾ de la anchura del conducto).
- No se verterán cigarrillos encendidos ni productos inflamables.
- No se verterán más líquidos que los utilizados en la limpieza del conducto.

Revisiones

	Cada día	Cada semana	Cada 3 meses	Cada año
Cubos de almacenamiento colectivo	Limpieza		Desinfección	
Local de almacenamiento de cubos	Se barrerá	Limpieza con mangueta		Desinfección, desinsectación y desratización
Conducción			Limpieza con agua y detergente	Desinfección, desinsectación y desratización
Compuerta de vertido	Limpieza de residuos adheridos.		Limpieza general	
Compuerta de limpieza			Inspección y limpieza	
Tolva	Vaciado en los cubos mediante rastrillo	Limpieza con agua	Limpieza general Inspección de deterioro.	

20.- HUMOS Y GASES
Precauciones
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.
- Se considera que se han variado las condiciones de uso en los siguientes casos :
- Variación del combustibles utilizado por los aparatos de combustión o de la potencia de éstos.
- Aumento del número de aparatos de combustión.
- Tras la reparación de desperfectos se procederá a una nueva prueba de servicio.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Conducto de evacuación	Estanqueidad de la acometida del conducto de evacuación a la chimenea.	
Chimenea para combustible sólido	Limpieza	
Chimenea para combustible gaseoso		Limpieza

21.- VENTILACIÓN
Precauciones
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Conducto principal		Prueba de servicio
Extractor	Engrase y limpieza Comprobación de conexiones eléctricas	Comprobación de ausencia de vibraciones
Rejillas	Limpieza Comprobación de sujeción	
Conducto secundario	Comprobación de estanqueidad de las acometidas Comprobación de sujeción	

23.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
23.1.- Protección contra incendios
Precauciones
- Después de un incendio se realizará una revisión completa de la instalación y sus elementos.
- Cuando exista grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fugas

Revisiones

	Cada día	Cada mes	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO
SERVICIO DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Soporte y vigas						Inspección del revestimiento
Extintores			Comprobación de situación, accesibilidad y buen estado	Comprobación de peso y presión	Recarga por empresa autorizada	Retimbrado
Boca de columna seca					Tapa exterior y llaves de conexión siamesa cerradas. Tapas de racores colocadas Estado de juntas y racores Llaves de sección abiertas.	Prueba de funcionamiento
Boca de incendio			Accesibilidad y señalización . Inspección del estado de los elementos. Presión adecuada en la red mediante manómetro		Variación de bridas en racores Tapa y válvula de globo cerradas. Estado de las juntas en racores.	Ensayo de la manguera comprobando su estanqueidad y el funcionamiento de sus elementos. Comprobación de indicación del manómetro.
Manguera					Devanadera y lanza colocadas manguera seca	Se someterá a presión de prueba de 15 Kg./cm2.
Rociadores	Accionar dispositivo de prueba comprobando pilotos y señal acústica en central de señalización			Cabezas rociadoras sin obstáculos. Activación de válvula de prueba de cada sector.	Comprobación de llaves de paso y cierre.	
Equipo de alarma		Funcionamiento de timbre hidráulico y encendido de piloto de central de señalización, abriendo la llave de paso de canalización de prueba				
Hidrantes						Comprobación de condiciones de funcionamiento.
Instalación de detección automática	Puesta en acción de dispositivos de prueba comprobando encendido de pilotos y señales acústicas en equipo de control.			Prueba de funcionamiento con cada una de las dos fuentes de suministro eléctrico de la instalación	Limpieza de detectores	
Tanque de	Recogida de	Limpieza de	Lubricación de	Inspección de		

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

aireación prolongada mediante soplantes	flotantes del tanque	canales y vertederos	carriles de deslizamiento de compuertas	soplantes, desmontándolos a mano		
Extinción por polvo					Ausencia de grumos en el depósito de polvos. Presión de botellas de gas impulsor. Estado del gas impulsor. .Estado de válvulas de distribución	Verificación de componentes del sistema. Cambio del polvo del depósito
Extinción de agentes gaseosos					Medidor de depósitos del agente extintor. Contenido de depósitos mediante presión y peso Verificación de alarmas y dispositivos de marcha y parada	
Alumbrado de emergencia y señalización					Comprobación de funcionamiento.	

23.2.- Pararrayos
Precauciones
- Se procederá con la máxima urgencia a efectuar las reparaciones precisas.
- Se evitará el contacto directo con el material radiactivo.
- Después de una descarga se realizará una inspección visual de toda la instalación.
- Las curvas del cable no serán de radio inferior a 20 cm. ni formarán ángulos de menos de 90º
- No se utilizarán aisladores en la sujeción del cable.

Revisiones

	Cada año	Cada 4 años
Pararrayos radioactivo	Firmeza de la sujeción	Estado de conservación frente a la corrosión. Limpieza de cabezas radiactivas.
Pararrayos de punta	Firmeza de la sujeción	Estado de conservación frente a la corrosión.
Red conductora	Continuidad eléctrica	Firmeza de sujeción. Estado de las fijaciones aislantes.
Toma de tierra	Resistencia del terreno en la época más seca. Unión de cable con electrodo.	Estado de conservación frente a la corrosión por muestreo.

24.- SISTEMAS DE SEGURIDAD
24.1.- Elementos de control
Precauciones
- Siempre que se produzca un corte en la red de suministro de energía externa deberá verificarse el estado de todos los indicadores.
- Se evitará la introducción de cuerpos extraños en el dispositivo de inserción de la llave. Si al insertar la llave no se conecta el circuito electrónico se procederá al reajuste del balanceo del circuito.
- En los procesos de recarga de la baterías no se sobrepasarán los valores límite.

Revisiones

	Cada día	Cada 3 meses	Cada 3 años
Central electrónica	Observar indicadores de estado	Verificar tensión en bornas de conexión con detectores. Prueba general del sistema, ajustando temporizadores.	
Módulos de ampliación		Verificar indicadores. Prueba de funcionamiento	
Llaves electrónicas		Verificar tensión de	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
DIRECCIÓN DE VERIFICACIÓN DE OBRAS

		alimentación	
Baterías		Comprobación de tensión. Comprobación de carga. Comprobación de nivel de electrolito.	Sustitución de baterías con carga por flotación
Fuente de alimentación		Verificar tensión de salida	

24.2.- Avisadores

Revisiones

	Cada 3 meses
Acústico/ópticos	Comprobación dela tensión de alimentación Comprobación de los anclajes
Marcadores telefónicos	Verificar tensión de alimentación. Verificar estado de batería interna. Verificar ciclo correcto de marcaciones y emisiones de mensajes tras la activación de cada canal.

24.3.- Detectores
Precauciones
- En los detectores por infrarrojo se evitará la proximidad al equipo de elementos generadores de calor que puedan provocar cambios bruscos de temperatura.
- En los detectores por infrarrojo o microondas se evitará la proximidad de motores o máquinas eléctricas y se protegerán los cables contra posibles inducciones o interferencias.

Revisiones

	Cada día	Cada mes	Cada 3 meses
Barrera de infrarrojo	Comprobar si no hay obstáculos en el recorrido del haz.		Verificar tensión de alimentación. Comprobación de alineamiento.
Detector de rotura y rayado de cristal.			Verificar unión del detector con el cristal. Verificar tensión de alimentación.
Micrófonos selectivos		Comprobación de funcionamiento general mediante pulsador de test	Comprobación de tensión de alimentación.
Detector volumétrico de radiación infrarroja	Comprobar que no hay obstáculos que reduzcan la zona de detección.		Verificar tensión de alimentación y ruido de fondo Prueba de test de los circuitos
Detector de microondas		Comprobación de nivel de señal en el receptor	Comprobación de tensión de alimentación y ruido de fondo Comprobar alcance de la zona de detección. Prueba de funcionamiento.
Sistema de detección enterrado		Prueba de funcionamiento de cada módulo básico de forma automática. Comprobación de presión en tubos.	Verificar funcionamiento con pruebas de intrusión. Comprobación de posibles movimientos de terreno Comprobación de funcionamiento de analizador.

25. Jardinería

Ver documento anejo.

En Madrid, a 11 de mayo de 2017

Los arquitectos,

Eduardo Pesquera González

Jesús Ulargui Agurruza

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

CALENDARIO DE LABORES DE MANTENIMIENTO DEJARDINERÍA

			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1. LIMPIEZA	**1.3. ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS Y VIALES INTERNOS AL RECINTO**	Formación Reparación Recebo Compactación Ubicación de drenes Aplicación de herbicidas												
	1.4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS	Aplicación de herbicidas, insecticidas y plagas en general a ser posible con carácter preventivo, y no nocivos para el Medioambiente												
2. MANTENIMIENTO DE JARDINERAS	**2.1.LABORES DE PLANTACIÓN Y TRASPLANTE**	Replanteo Cava Entrecava Rastrillado Apertura de hoyos Suministro y Distribución de sustrato y Enmiendas a la plantación Plantación o Trasplante Correcciones o Instalaciones de Anclajeo Retirada y Reposición de Marras Destoconados												
	2.2. CONSERVACIÓN DE ALCORQUES Y PARTERRES	Escarda Cava y Entrecava Realces de cepellones Colocación de mulching Delimitación de espacios de plantación												
	2.3.PODAS	Poda, Limpieza, Seguridad y Tala Poda en altura mediante Técnicas de escalda Recogida de restos de poda Trituración y retirada de restos para compostaje												
	2.4. ACOLCHADOS Y APORCADOS	Aplicación de mulching de protección sobre especies sensibles Aplicación de protecciones detextiles o de fibra natural sobre troncos en especies sensibles												
4. CONTROL DE RIEGOS	**4.1. ÁRBOLES**	Seguimiento y conservación de todo el aparateje de Riego de árboles Cambios en el programador según condiciones atmósféricas Limpieza y Revisión de goteros Revisión de elementos d la red eléctrica Limpieza de bocas de riego												
	4.2. ARBUSTOS	Idem de árboles con revisión y limpieza de aspersores												

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

MERCADO DE LEGAZPI

ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN. ANEJO A23 ESTUDIO DE TRÁFICO

MAYO 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Mercado de Legazpi

SITUACION

Plaza de Legazpi, Madrid

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

Dirección General de Patrimonio. Subdirección general de Arquitectura y Patrimonio

PROYECTISTA

Jesús Ulargui Agurruza / Eduardo Pesquera González

Pesquera Ulargui arquitectos s.l.p.

PESQUERA ULARGUI ARQUITECTOS S.L.P. FERNANDO GARRIDO 12, LOCAL 28015 MADRID TEL: 914445433
uparquitectos@uparquitectos.com www.uparquitectos.com

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE
HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE
PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

EL ANTIGUO MERCADO DE FRUTAS Y VERDURAS DE LEGAZPI (MADRID)

ESTUDIO DE TRANSPORTE

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE GENERAL

1 OBJETO 8

2 ANTECEDENTES: POLÍTICA DE APARCAMIENTO 9

3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO, ENTORNO Y ÁMBITO DEL PLAN O PROYECTO 12

3.1 Situación y características generales 12

3.2 Descripción general de los sistemas de transporte y red viaria de su entorno 13

3.2.1 Red de Metro 13

3.2.2 Red de autobuses 14

3.2.3 Bici Mad 18

3.2.4 Red viaria 18

4 PROGRAMA DE USOS DEL PLANO O PROYECTO 19

4.1 Superficie edificable por uso y estimación de empleos 19

4.2 Programa de desarrollo y fases 20

5 CONDICIONES DE TRÁFICO Y TRANSPORTE EXISTENTES Y PREVISIBLES EN PUNTOS DE ACCESO A LA RED VIARIA PRINCIPAL 20

5.1 Tipo, regulación, geometría y capacidad de cada intersección o tramo, potencialmente utilizable para la conexión del proyecto 20

5.2 Intensidades de tráfico en todos los ramales referidos a día laborable y hora punta de la mañana para áreas residenciales y terciarias 20

5.2.2 Puente de Andalucía 22

5.2.2.1 Sentido Legazpi 22

5.2.2.2 Sentido Glorieta de Cádiz 23

5.2.3 Paseo del Molino 24

5.2.3.1 Sentido Legazpi 24

5.2.3.2 Sentido Nerja 25

5.2.4 Paseo de las Delicias 26

5.2.4.1 Sentido Legazpi (carril BUS) 26

5.2.4.2 Sentido Enrique Trompeta 27

5.2.5 Paseo de la Chopera 28

5.2.5.1 Sentido Legazpi 28

5.2.5.2 Sentido Enrique Trompeta 29

5.2.6 Calle Bolívar 30

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.6.1 Sentido Legazpi 30

5.2.7 Calle Manuel Aleixandre 31

5.2.7.1 Sentido Embajadores 31

5.2.8 Calle Maestro Arbós 32

5.2.8.1 Sentido Legazpi 32

5.3 Grado de saturación de cada elemento, calculado como cociente entre la intensidad en hora punta y la capacidad 33

5.4 Capacidad y posibilidades de los sistemas de transporte alternativos al vehículo privado 34

5.4.1 Transporte público colectivo 34

5.4.1.1 Autobuses de la EMT 34

5.4.1.2 Metro 35

5.4.2 Movilidad no motorizada 35

6 ESTIMACIÓN DE VIAJES EN HORA PUNTA MEDIANTE DATOS LOCALES DE GENERACIÓN/ATRACCIÓN DE VIAJES 36

6.1 Referencias tomadas de publicaciones nacionales y extranjeras 36

6.1.1 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid 36

6.1.2 Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada 37

6.2 Estimación de viajes en hora punta: trabajadores y visitantes 38

6.2.1 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid 39

6.2.2 Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada 40

6.3 Identificación de la hora punta. Distribución horaria de viajes. Trabajadores y visitantes 41

6.3.1 Viajes de visitantes 41

6.3.2 Viajes de empleados en hora punta 41

7 REPARTO MODAL Y TRÁFICO VEHICULAR GENERADO 43

7.1 Reparto modal 43

7.1.1 6º Informe del Estado de la Movilidad en la Ciudad de Madrid (2013) 43

7.1.2 Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Madrid (2014) 44

7.1.3 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid 44

7.1.4 Hipótesis particularizada para el centro objeto de estudio 45

7.2 Tráfico vehicular generado en hora punta 47

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7.2.1 Volúmenes en hora punta: trabajadores 47
7.2.2 Volúmenes en hora punta: visitantes 48
7.2.3 Tráfico vehicular agregado en la hora punta (8:00-9:00) 48
7.3 Ocupación del aparcamiento 48
7.3.1 Dotación de aparcamiento ("nueva" política de aparcamiento) 48
7.3.2 Plazas de trabajadores 50
7.3.3 Plazas de visitantes 50
7.3.4 Oferta de aparcamiento de rotación en las inmediaciones 51

8 MOVILIDAD GENERADA Y ATRAÍDA (SINOPSIS) 52

9 EVALUACIÓN, LOCALIZACIÓN, Y EN SU CASO, DISEÑO DE LOS PUNTOS DE ACCESO Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA RED PRINCIPAL 55
9.1 Evaluación y selección del número y localización de los puntos de acceso a la red principal y diseño de los elementos interiores de la misma 55
9.2 Asignación del tráfico entre los diferentes accesos y elementos..... 56
9.3 Definición de geometría y regulación 58

10 EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS PUNTOS DE ACCESO Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA RED PRINCIPAL 58
10.1 Estimación de afecciones a la red principal: Valores absolutos y relativos de los aumentos de tráfico por ramal y movimiento..... 58
10.2 Cálculo de los niveles de congestión potencialmente alcanzables con el desarrollo inmobiliario previsto..... 60

11 PROPUESTA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS, MÉTODOS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA Y MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS 60
11.1 Movilidad en vehículo privado 61
11.2 Transporte público colectivo 61
11.2.1 Autobuses de la EMT 61
11.2.2 Metro 62
11.2.3 Movilidad no motorizada 62

12 CONCLUSIONES 63

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 Edificabilidades previstas por uso 8

TABLA 4.1 Edificabilidades previstas por uso 19

TABLA 4.2 Estimación de empleos 19

TABLA 5.1 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Sentido 1. 20

TABLA 5.2 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Sentido 2. 21

TABLA 5.3 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Ambos sentidos. 21

TABLA 5.4 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Actual. 33

TABLA 5.5 Relación Intensidad/Capacidad por tramo en hora punta de la mañana (8:00-9:00). Actual. 33

TABLA 5.6 Oferta de servicios de autobús en las paradas de la Plaza de Legazpi, en el intervalo entre las 8:00 y las 9:00 de la mañana (hora punta). Sentido “ida”. Datos Abril 2017. 34

TABLA 6.1 Número de personas que acceden al centro (personas/día) entre las 8:00 y las 20:00 (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid) 37

TABLA 6.2 Número de vehículos que acceden al centro (vehículos/día) entre las 8:00 y las 20:00 (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid) 37

TABLA 6.3 Ratios de viajes generados del Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada 38

TABLA 6.4 Viajes/día generados: empleados y visitantes (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada) 38

TABLA 6.5 Número de personas que acceden al centro en hora punta (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid) 39

TABLA 6.6 Número de vehículos que acceden al centro en hora punta (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid) 39

TABLA 6.7 Viajes/día por sentido (Entradas y Salidas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada) 40

TABLA 6.8 Viajes/hora punta de ENTRADA (Mañanas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada) 40

TABLA 6.9 Distribución horaria de viajes de visitantes 41

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 6.10 Viajes/hora punta de ENTRADA (Mañanas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada) 42

TABLA 6.11 Volumen de trabajadores que acceden al centro en hora punta 42

TABLA 7.1 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)..... 45

TABLA 7.2 Viajes en la hora punta por modo. Trabajadores..... 46

TABLA 7.3 Viajes en la hora punta por modo. Visitantes..... 46

TABLA 7.4 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)..... 46

TABLA 7.5 Viajes en la hora punta por modo. Trabajadores..... 46

TABLA 7.6 Viajes en la hora punta por modo. Visitantes..... 47

TABLA 7.7 Tráfico vehicular en hora punta (8:00-9:00) 48

TABLA 7.8 Dotación de aparcamiento (a propuesta del..... 49

TABLA 7.9 Ocupación aparcamiento a partir de la distribución horaria de viajes de visitantes en vehículo privado (VP) 51

TABLA 8.1 Estimación de empleos..... 52

TABLA 8.2 Personas que acceden al centro en día laborable 53

TABLA 8.3 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)..... 54

TABLA 8.4 Viajes en la hora de máxima concentración de viajes por modo 55

TABLA 9.1 Hipótesis de asignación 57

TABLA 10.1 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Actual. 58

TABLA 10.2 Intensidades horarias por tramo en hora punta (8.00-9:00). Nuevos tráficos (a sumar) 59

TABLA 10.3 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Tráfico futuro. 59

TABLA 10.4 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Tráfico futuro. 60

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1 *Propuesta existente (Nota interna SVB/aem de 27 de febrero de 2017)*..... 11

GRÁFICO 3.1 *Ámbito de estudio*..... 12

GRÁFICO 3.2 Red de metro en el entorno de Legazpi..... 13

GRÁFICO 3.3 Líneas de autobús de EMT que sirven a la Plaza de Legazpi 14

GRÁFICO 3.4 Paradas de autobús de la EMT en la Plaza de Legazpi..... 14

GRÁFICO 3.5 Estaciones Bicimad en las inmediaciones de la Plaza de Legazpi 18

GRÁFICO 7.1 Participación del transporte público sobre el total de desplazamientos motorizados de Madrid. (En el interior de Madrid y en los accesos. Fuente: 6º Informe del Estado de la Movilidad en la Ciudad de Madrid 2013)..... 43

GRÁFICO 7.2 Evolución de la distribución modal en Madrid (%). Fuente: PMUS de Madrid (2014)..... 44

GRÁFICO 9.1 Detalle del planto DT31 Anillo Instalaciones. Afecciones." del Proyecto de Ejecución: Adaptación del Proyecto para la rehabilitación del Mercado de Frutas y Verduras de fecha Abril de 2017 55

GRÁFICO 9.2 Vista del acceso al Vado de Santa Catalina, desde la Plaza de Legazpi 56

GRÁFICO 9.3 Itinerarios de entrada/salida al acceso al aparcamiento en el Vado de Santa Catalina 57

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

1 OBJETO

Es objeto del presente documento constituir Estudio de Transporte asociado al Proyecto de Ejecución de la Rehabilitación del Mercado de Frutas y Verduras de Legazpi, cumpliendo con los requisitos legales incluidos en la normativa del Ayuntamiento de Madrid.

- *Procedencia de la redacción del presente documento*

La Ficha 12 de Instrucción de la Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid, en su apartado 3 indica que:

Deberán incluir un Estudio de Transporte:

Todos los planes y proyectos que superen cualquiera de los siguientes umbrales en edificación de nueva construcción:

- *150 viviendas o 15.000 m2 en edificación residencial*
- *5.000 m2 en edificación para oficinas*
- *4.000 m2 de edificación comercial, o de ocio*
- *500 plazas en locales de espectáculos*
- *18.000 m2 en cualquier tipo de edificación*

La actuación prevé la siguiente edificabilidad:

TABLA 1.1 Edificabilidades previstas por uso

USO	CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)
Dotacional de servicios colectivos	Servicio de la Administración Pública	30.185
Dotacional de servicios colectivos	Equipamiento	10.760
	Total	40.945

Se observa como la edificabilidad total prevista supera los 40.000 metros cuadrados, derivándose por tanto la necesidad de incluir un Estudio de Transporte en la tramitación de la actuación.

La citada ficha indica así mismo:

En planes o proyectos de áreas con más de 100.000 metros cuadrados de edificación residencial, 50.000 de industrial o 25.000 de terciaria será preceptivo estudiar la prolongación o nueva creación de líneas de autobús, que incluyan el 80% el área en un radio de 300 metros, medidos desde las paradas de autobús. Igualmente se estudiará la conveniencia de disponer plataformas reservadas para autobuses, según los criterios de diseño contenidos en la ficha 9.1.

La actuación objeto de estudio supera los 25.000 metros cuadrados de edificación terciaria, por lo que se dedica el apartado 11.2 a estudiar la conveniencia de

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

implantación de las posibles soluciones expuestas en la Instrucción (líneas de autobús y/o plataformas reservadas).

2 ANTECEDENTES: POLÍTICA DE APARCAMIENTO

Con fecha 27 de febrero de 2017 y referencia SVB/aem, la Subdirección General de Planificación de la Movilidad Sostenible de la Dirección General de Estrategia y Regeneración Urbana comunica a la Directoral General de Patrimonio (documento con fecha de entrada 2 de marzo de 2017; registro 85/2017) la política de aparcamiento de la cual deriva la dotación de aparcamiento a implantar en el ámbito de estudio.

- Criterios de planificación y programación de actuaciones que afectan a la movilidad en Madrid. Objetivos y principios de sostenibilidad perseguidos:
  - Reducir las emisiones contaminantes generadas por los desplazamientos
  - Priorizar los modos de transporte sostenibles: dar mayor espacio al peatón y potenciar la movilidad en bicicleta
  - Optimizar la red de transporte público: mejorar la rapidez para aumentar la competitividad con el automóvil, mejorar la accesibilidad y potenciar una intermodalidad completa que incluya los modos de movilidad blanda
  - Reducir el protagonismo del automóvil, establecer nuevos hábitos, mejorar la seguridad vial y disminuir el índice de motorización de las familias
  - Establecer un modelo de gestión de la movilidad eficaz

Textualmente, el citado escrito expone:

En este contexto la política de aparcamiento se considera un instrumento clave para la disuasión del automóvil en la ciudad. Las medidas deben incluirse en un Plan de Gestión Global de Aparcamiento basado en la coordinación entre las distintas modalidades de aparcamiento, que incluya tanto la oferta en aparcamientos subterráneos como en superficie y que incida en la oferta, en el coste y en la accesibilidad.

En relación a la dotación de plazas de aparcamiento establecida en la normativa vigente, se propone que las medidas incluyan la modificación de los actuales estándares según los siguientes criterios:

- *Establecimiento de estándares en función del número de personas que se desplazan en cada vehículo en lugar de en el número de vehículos a estacionar.*
- *Establecimiento de una dotación mínima para vehículos no motorizados*
- *Establecimiento de una dotación máxima para vehículos motorizados*

Para el cumplimiento de estas acciones, desde la Subdirección General de Planificación de la Movilidad Sostenible hemos impulsado la redacción de una Instrucción que

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

modifique los actuales estándares de aparcamiento. Su redacción es competencia de la Dirección General de Control de la Edificación.

Mientras se formaliza esta Instrucción y en cumplimiento a la petición de criterios respecto a la propuesta presentada por la Dirección General de Patrimonio, relativa a la ubicación de la dotación obligatoria de aparcamiento en el Mercado de Frutas y Verduras, así como cualquier otra sugerencia relacionada con la movilidad en el ámbito de Legazpi, se informa lo siguiente:

Conforme a los estándares establecidos en el artículo 7.5.35 la dotación de plazas de aparcamiento exigida para esta actuación es de 356 plazas:

- *En el uso dotacional de servicios colectivos, en su clase de servicio de la administración pública, la dotación de plazas de aparcamiento se regulará de igual forma que en el uso terciario de oficinas, esto es 1 plaza por cada 100 m2 de superficie edificada. Por tanto la dotación asciende a 302 plazas para los 30.185 m2 previstos.*

- *En el uso dotacional de servicios colectivos en su clase equipamiento la dotación obligatoria es 0,5 plazas por cada 100 m2 de superficie edificada. Por tanto la dotación asciende a 54 plazas para los 10.760 m2 previstos.*

En aplicación de los criterios anteriormente expuestos y en espera de la aprobación de la Instrucción mencionada, se propone que el cumplimiento de estos estándares se realice de la siguiente forma:

- *Cómputo de plazas*
  - *Establecimiento de estándares en función del número de personas, que se desplazan en cada vehículo en lugar de en el número de vehículos a estacionar. Dado que los estándares actuales se basan en el número de vehículos que acceden a a espacio reservados para aparcamiento, el número de plazas exigibles en la norma actual es asimilable al número de personas que deben poder acceder en vehículo privado.*
  - *Exención directa del cumplimiento de la dotación de plazas de aparcamientos para el uso dotacional de carácter de barrio. El ámbito funcional de estos equipamientos e inferior al distrital y su finalidad es la de su utilización por la población residente, por lo que se considera innecesario reservar plazas de aparcamiento de vehículos motorizados para el acceso a los mismos, a excepción de las plazas destinadas a personas de movilidad reducida y las necesarias para el acceso de servicios*

- *Reserva de plazas*
  - *Priorizar los modos de transporte menos contaminantes: reserva de un 15% de las plazas para bicicletas*

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- *Reservar un porcentaje de plazas adecuado para garantizar la accesibilidad a las nuevas dotaciones, tanto de los vehículos de servicio (7%) como de las personas de movilidad reducida (8%)*
- *Fomentar el uso de vehículos limpios mediante la reserva de un 50% de las plazas de uso libre disponibles*
- *Respecto a los vehículos motorizados:*
  - *Fomentar hábitos que favorezcan la reducción de la presencia de coches en las vías públicas, como el coche compartido, mediante la reserva de un 20% de plazas:*
  - *Favorecer el uso de motos como alternativa al coche en desplazamientos individuales, mediante la reserva de un 15% de las plazas*

- *Localización de las plazas. Fomentar la accesibilidad y el uso de modos sostenibles y menos contaminantes, reservando el espacio de aparcamiento más cercano al acceso para estas plazas.*

La aplicación de estos criterios da como resultado la siguiente propuesta:

USO	ESTANDAR	TIPO DE VEHICULO	% RESERVA DEL ESTANDAR	Nº DE PLAZAS/ TIPO DE VEHICULO	Nº DE PERSONAS QUE ACCEDEN EN TRANSPORTE PRIVADO	EQUIVALENCIA EN PLAZAS DE COCHE
OFICINAS DE LA ADMON PUBLICA	302	PMR	8	24	24	24
		SERVICIO	7	21	21	21
		BICICLETAS	15	45	45	8
		VEHICULOS ALTA OCUPACION	20	60	180	60
		MOTOS	15	45	45	15
		LIBRES	RESTO	13	13	13
		COCHES CERO EMISIONES	50% RESTO	13	13	13
EQUIPAMIENTOS DE BARRIO	54	PMR	8	4	4	4
		SERVICIO	7	4	4	4
		BICICLETAS	15	8	8	2
TOTAL				237	357	164

GRÁFICO 2.1 *Propuesta existente (Nota interna SVB/aem de 27 de febrero de 2017)*

Como puede observarse en el cuadro, con la publicación de esto criterios el número de personas que accede con su vehículo a las nuevas dotaciones asciende a 357, por lo que se cumplen los estándares establecidos en cuanto al número de personas que pueden acceder en vehículo propio a las nuevas dotaciones.

Respecto a la ubicación preferente, según el informe remitido se propone la construcción de 164 plazas de aparcamiento en la propia parcela. Teniendo en cuenta que el espacio ocupado por una plaza de aparcamiento de coche es equivalente al ocupado por el aparcamiento de 6 bicicletas o 3 motos, se estima geométricamente viable la ubicación de la dotación establecida en este informe dentro de la propia parcela. No se considera por tanto necesaria la existencia de un aparcamiento adicional en un emplazamiento próximo.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO, ENTORNO Y ÁMBITO DEL PLAN O PROYECTO

3.1 SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

La actuación se ubica en la manzana delimitada por la Avenida del Manzanares, la calle del Vado de Santa Catalina, y la calle Maestro Arbós; junto a la Plaza de Legazpi.

GRÁFICO 3.1 *Ámbito de estudio*

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y RED VIARIA DE SU ENTORNO

La Plaza de Legazpi constituye un nodo de transporte público de primer orden; identificándose oferta de Metro, autobús urbano y BiciMad.

3.2.1 Red de Metro

La Plaza de Legazpi está servida por la Línea 3 y la Línea 6 de Metro.

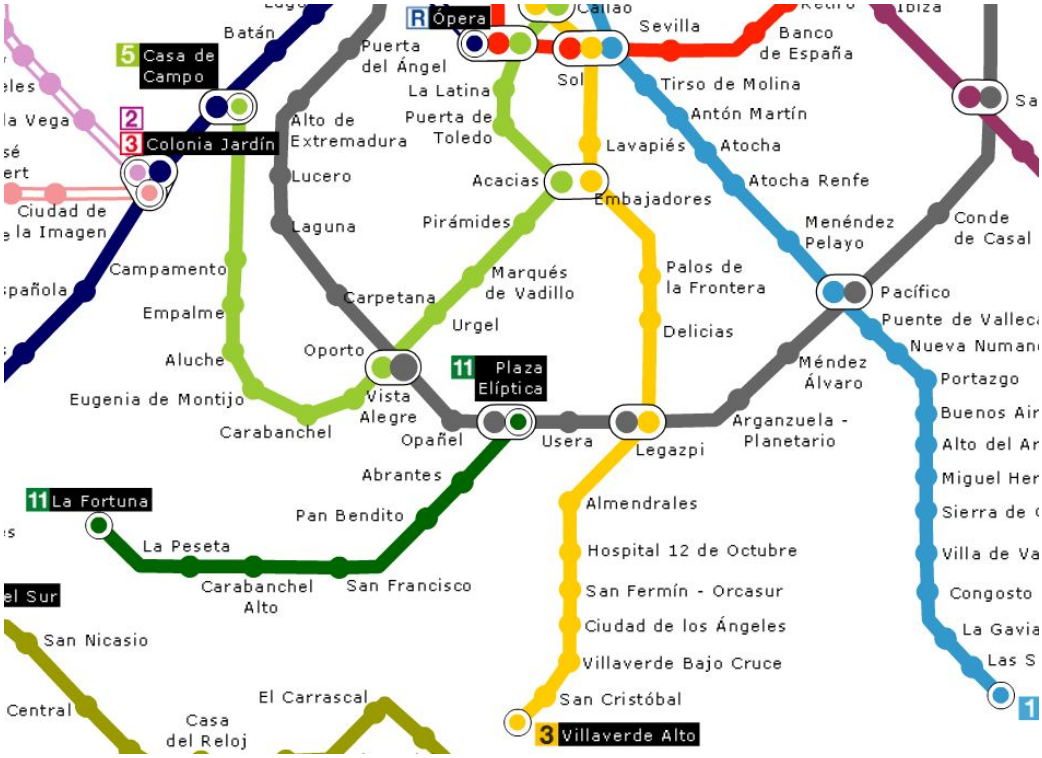


GRÁFICO 3.2 Red de metro en el entorno de Legazpi

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

3.2.2 Red de autobuses

Se identifican 18 líneas de autobuses diurnas, 3 nocturnas (N12, N13 y N14) y la línea T32.

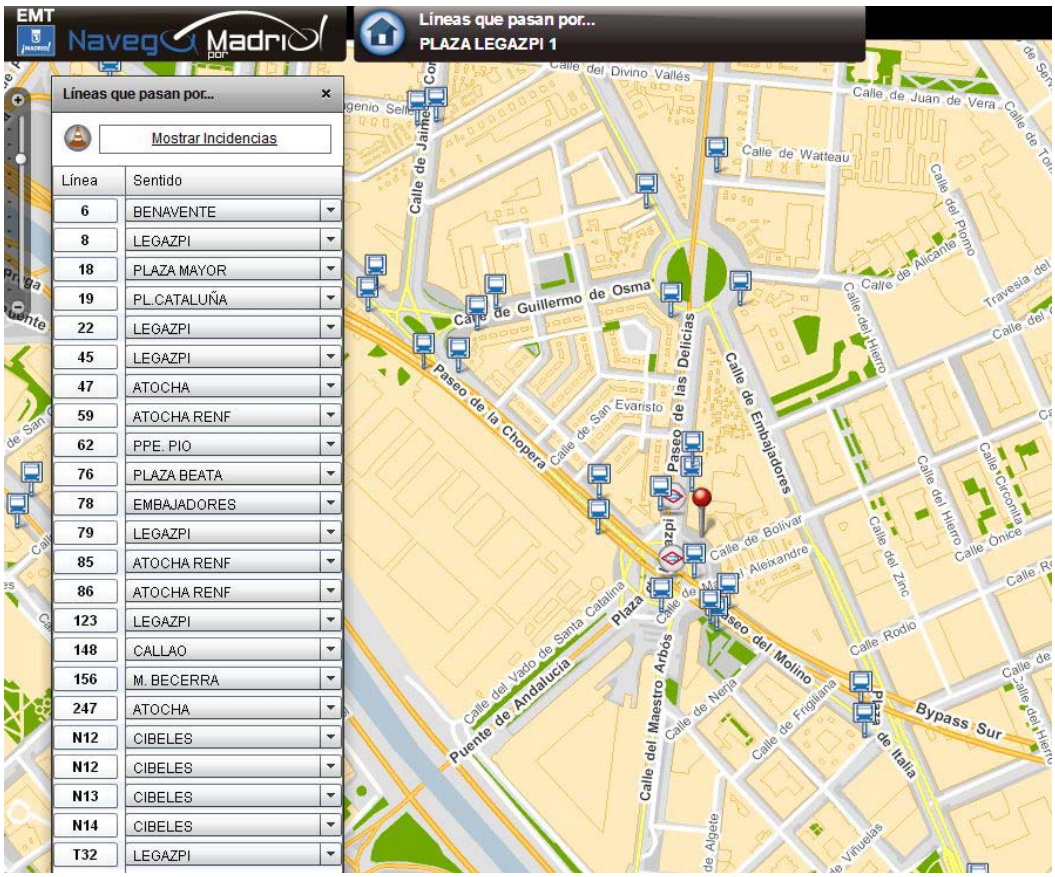


GRÁFICO 3.3 Líneas de autobús de EMT que sirven a la Plaza de Legazpi

GRÁFICO 3.4 Paradas de autobús de la EMT en la Plaza de Legazpi

Las frecuencias de los distintos servicios pueden ser consultadas en la página web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (www.crtm.es).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6

ORCASITAS
(Guetaria)

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Pza. Benavente	Orcasitas	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	5:55 - 23:30	5:24 - 23:00	De 6 a 7 y 21 a 23 De 7 a 8 y 20 a 21 De 8 a 20	Cada 8-13 min. Cada 6-10 min. Cada 6-8 min.
Sábados Laborables	5:55 - 23:30	5:24 - 23:00	De 6 a 9 y 22 a 23 De 9 a 22	Cada 10-18 min. Cada 7-12 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:00	De 7 a 9 y 22 a 23 De 9 a 22	Cada 11-17 min. Cada 9-13 min.

8

VALDEBERNARDO
(Tren de Arganda)

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza de Legazpi	Valdebernardo	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:05 - 23:15	5:30 - 22:40	De 6 a 7 y 10 a 20 De 7 a 10 De 20 a 22 De 22 a 23	Cada 9-13 min. Cada 8-12 min. Cada 11-14 min. Cada 12-21 min.
Sábados Laborables	6:05 - 23:15	5:30 - 22:40	De 6 a 7 y 22 a 23 De 7 a 10 y 20 a 22 De 10 a 20	Cada 23-32 min. Cada 18-25 min. Cada 16-20 min.
Domingos y Festivos	7:00 - 23:15	7:00 - 22:40	De 7 a 13 De 13 a 21 De 21 a 23	Cada 19-24 min. Cada 17-19 min. Cada 19-31 min.

18

VILLAVERDE CRUCE
(Intercambiador)

Villaverde Bajo - Cruce 3

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Mayor	Villaverde Cruce	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:35 - 23:30	5:55 - 22:55	De 6 a 7 y 20 a 23 De 7 a 10 De 10 a 17 De 17 a 20	Cada 9-12 min. Cada 8-13 min. Cada 12-13 min. Cada 12-18 min.
Sábados Laborables	6:35 - 23:30	5:55 - 22:55	De 6 a 11 y 20 a 23 De 11 a 20	Cada 17-25 min. Cada 16-20 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 22:55	De 7 a 11 y 20 a 23 De 11 a 14 y 17 a 20 De 14 a 17	Cada 15-29 min. Cada 14-18 min. Cada 17-18 min.

19

PLAZA DE LEGAZPI
(Paseo Delicias)

Legazpi 3 6

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Cataluña	Plaza de Legazpi	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:17 - 23:30	5:50 - 23:03	De 6 a 8 De 8 a 20 De 20 a 23	Cada 3-14 min. Cada 3-6 min. Cada 5-15 min.
Sábados Laborables	6:17 - 23:30	5:50 - 23:03	De 6 a 8 De 8 a 9 y 21 a 23 De 9 a 21	Cada 16-21 min. Cada 12-17 min. Cada 9-15 min.
Domingos y Festivos	7:00 - 23:30	7:00 - 23:03	De 7 a 8 De 8 a 22 De 22 a 23	Cada 20-30 min. Cada 14-22 min. Cada 19-25 min.

22

EST. DE CERCANÍAS VILLAVERDE ALTO
(Domingo Párraga)

Villaverde Alto 3

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Legazpi	Villaverde Alto	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:00 - 23:45	5:35 - 23:20	De 6 a 7 y 19 a 22 De 7 a 19 De 22 a 23	Cada 10-15 min. Cada 9-12 min. Cada 14-23 min.
Sábados Laborables	6:00 - 23:45	5:35 - 23:20	De 6 a 8 De 8 a 10 y 22 a 23 De 10 a 22	Cada 19-31 min. Cada 13-23 min. Cada 11-14 min.
Domingos y Festivos	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio

45

AVENIDA DE LA REINA VICTORIA

Guzmán el Bueno 6 7

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Legazpi	Av. Reina Victoria	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	5:00 - 23:02	5:30 - 23:30	De 6 a 7 y 21 a 23 De 7 a 9 y 20 a 21 De 9 a 20	Cada 9-16 min. Cada 7-11 min. Cada 7-8 min.
Sábados Laborables	5:00 - 23:02	5:30 - 23:30	De 6 a 8 De 8 a 10 y 21 a 23 De 10 a 21	Cada 17-24 min. Cada 11-18 min. Cada 10-14 min.
Domingos y Festivos	7:00 - 23:02	7:00 - 23:30	De 7 a 9 De 9 a 12 y 21 a 23 De 12 a 21	Cada 23-36 min. Cada 16-25 min. Cada 14-17 min.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

47

CARABANCHEL ALTO
(Camino de las Cruces)

047-S1-26-May14

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

047-S1-Feb16-1799

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Atocha	Carabanchel Alto	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	5:45 - 23:30	5:05 - 22:55	De 5:05 a 7 y 20 a 23 De 7 a 20	► Cada 11-18 min. ► Cada 10-14 min.
Sábados Laborables	5:45 - 23:30	5:05 - 22:55	De 5:05 a 8 De 8 a 9 y 21 a 23 De 9 a 21	► Cada 28-40 min. ► Cada 17-29 min. ► Cada 17-21 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 22:55	De 7 a 10 y 22 a 23 De 10 a 12 y 21 a 22 De 12 a 21	► Cada 21-37 min. ► Cada 20-25 min. ► Cada 20-21 min.

59

COL. SAN CRISTÓBAL DE LOS ÁNGELES
(Godella)

059-S1-26-May14

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

059-S1-Feb14-5147

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Atocha - Renfe	San Cristóbal	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:03 - 23:30	5:35 - 23:06	De 6 a 8 y 21 a 23 De 8 a 21	► Cada 11-26 min. ► Cada 11-17 min.
Sábados Laborables	6:03 - 23:30	5:35 - 23:06	De 6 a 9 y 22 a 23 De 9 a 22	► Cada 19-28 min. ► Cada 19 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:06	De 7 a 9 y 21 a 23 De 9 a 21	► Cada 19-30 min. ► Cada 19 min.

62

LOS PUERTOS
(Puerto de la Cruz Verde)

062-S1-26-May14

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

062-S1-Feb14-0235

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Príncipe Pío	Los Puertos	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:00 - 23:30	5:40 - 23:20	De 6 a 9 y 20 a 21 De 9 a 20 De 21 a 23	► Cada 10-12 min. ► Cada 9-10 min. ► Cada 10-19 min.
Sábados Laborables	6:00 - 23:30	5:40 - 23:20	De 6 a 8 y 21 a 23 De 8 a 21	► Cada 13-17 min. ► Cada 12-15 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:20	De 7 a 23	► Cada 14-19 min.

76

VILLAVERDE ALTO
(Paseo Plata y Castañar)

076-S1-26-May14

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

076-S1-Feb14-5199

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Beata Mª Ana Jesús	Villaverde	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:22 - 23:45	6:00 - 23:25	De 6:22 a 8 De 8 a 21 De 21 a 23	► Cada 15-18 min. ► Cada 15 min. ► Cada 19-21 min.
Sábados Laborables	6:22 - 23:45	6:00 - 23:25	De 6:22 a 9 De 9 a 10 y 22 a 23 De 10 a 22	► Cada 23-25 min. ► Cada 18-19 min. ► Cada 18 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:45	7:00 - 23:25	De 7 a 10 y 21 a 23 De 10 a 21	► Cada 18-28 min. ► Cada 18 min.

78

BARRIO DE SAN FERMÍN
(San Mario)

078-S1-1Jun15

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

078-S1-Mar15-6424

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Gta. Embajadores	Bº San Fermín	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:25 - 23:30	5:50 - 22:55	De 6 a 21 De 21 a 23	► Cada 11-18 min. ► Cada 16-24 min.
Sábados Laborables	6:25 - 23:30	5:50 - 22:55	De 6 a 9 y 21 a 23 De 9 a 21	► Cada 17-30 min. ► Cada 17-19 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 22:55	De 7 a 9 De 9 a 12 y 21 a 23 De 12 a 21	► Cada 26-33 min. ► Cada 17-27 min. ► Cada 16-18 min.

79

VILLAVERDE ALTO
(Plaza de Ágata)

079-S1-26-May14

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí · Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

079-S1-Mar15-6211

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza Legazpi	Villaverde Alto	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:00 - 23:30	6:00 - 23:30	De 6 a 23	► Cada 17-23 min.
Sábados Laborables	6:00 - 23:30	6:00 - 23:30	De 6 a 10 y 21 a 23 De 10 a 21	► Cada 18-34 min. ► Cada 20 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:30	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	► Cada 20-34 min. ► Cada 20 min. ► Cada 18-34 min.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

85

BARRIO BUTARQUE
(Calle Los Llanos)

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Atocha - Renfe	Barrio Butarque	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	5:40 - 23:30	5:40 - 22:58	De 6 a 7 y 20 a 23 De 7 a 20	Cada 7-16 min. Cada 6-10 min.
Sábados Laborables	5:40 - 23:30	5:40 - 22:58	De 6 a 11 y 20 a 23 De 11 a 20	Cada 11-22 min. Cada 11-13 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 22:58	De 7 a 11 y 20 a 23 De 11 a 20	Cada 12-26 min. Cada 12-14 min.

86

VILLAVERDE ALTO
(Plaza de Ágata)

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Atocha Renfe	Villaverde Alto	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:10 - 23:30	5:40 - 23:00	De 6 a 7 y 20 a 23 De 7 a 8 y 17 a 20 De 8 a 10 De 10 a 17	Cada 12-20 min. Cada 11-15 min. Cada 10-13 min. Cada 12-13 min.
Sábados Laborables	6:10 - 23:30	5:40 - 23:00	De 6 a 7 y 22 a 23 De 7 a 8 y 12 a 22 De 8 a 12	Cada 20-27 min. Cada 16-21 min. Cada 15-18 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:00	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	Cada 18-31 min. Cada 15-20 min. Cada 18-24 min.

123

VILLAVERDE BAJO
(Concepción de la Oliva)

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza de Legazpi	Villaverde Bajo	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:22 - 23:45	6:00 - 23:23	De 6 a 8 y 21 a 22 De 8 a 21 De 22 a 23	Cada 10-17 min. Cada 10-14 min. Cada 15-19 min.
Sábados Laborables	6:22 - 23:45	6:00 - 23:23	De 6 a 10 y 21 a 23 De 10 a 21	Cada 20-28 min. Cada 20 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:45	7:00 - 23:23	De 7 a 11 De 11 a 22 De 22 a 23	Cada 21-30 min. Cada 20 min. Cada 20-29 min.

148

PUENTE DE VALLECAS
(Cerro Negro)

Puente de Vallecas · 1

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Plaza del Callao	Puente Vallecas	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:45 - 23:30	6:30 - 23:00	De 7 a 9 De 9 a 20 De 20 a 23	Cada 10-15 min. Cada 9-12 min. Cada 11-16 min.
Sábados Laborables	6:45 - 23:30	6:30 - 23:00	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	Cada 13-23 min. Cada 12-15 min. Cada 12-18 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:00	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	Cada 15-33 min. Cada 13-17 min. Cada 15-22 min.

156

PLAZA DE LEGAZPI
(Paseo Molino)

Legazpi · 3 · 6

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Manuel Becerra	Legazpi	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:00 - 23:30	5:30 - 23:05	De 6 a 20 De 20 a 22 De 22 a 23	Cada 10-13 min. Cada 12-16 min. Cada 18-20 min.
Sábados Laborables	6:00 - 23:30	5:30 - 23:05	De 6 a 7 y 21 a 23 De 7 a 11 De 11 a 21	Cada 14-27 min. Cada 18 min. Cada 13-15 min.
Domingos y Festivos	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio

247

COLONIA SAN JOSÉ OBRERO
(Clara Campoamor)

Número de paradas en la calle o vía indicada · Usted está aquí

Terminales Bus EMT · Terminales Bus Interurbano · Terminales Bus Largo Recorrido · Estación de Metro y línea · Renfe Cercanías · Ferrocarril de Largo Recorrido · Metro Ligero

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Atocha	S. José Obrero	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:26 - 23:30	6:00 - 23:05	De 6 a 9 De 9 a 21 De 21 a 23	Cada 25-37 min. Cada 22-25 min. Cada 23-35 min.
Sábados Laborables	6:26 - 23:30	6:00 - 23:05	De 6 a 9 De 9 a 21 De 21 a 23	Cada 25-37 min. Cada 22-25 min. Cada 23-35 min.
Domingos y Festivos	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio	Sin Servicio

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

T23

MERCAMADRID - Av. Arganzuela
(Carnes)

Número de paradas en la calle o vía indicada

Usted está aquí

Terminales Bus EMT | Terminales Bus Interurbano | Terminales Bus Largo Recorrido | Estación de Metro y bus | Renfe Cercanías | Ferrocarril de Largo Recorrido | Metro Ligero

Horarios del servicio

Horas de salida desde Plaza de Legazpi

Lunes a Viernes laborables									Sábados laborables					
Hora	4	5	6 a 8	8 a 9	9 a 11	11 a 23	23	00	Hora	4	5	6 a 12	12 a 23	23	00
Minutos de paso	30 40	00 15 30 45	cada 16-18 min.	cada 18-26 min.	cada 24-27 min.	cada 23-24 min.	18	00	Minutos de paso	30 40	07 27 47	cada 20-22 min.	cada 42 min.	18	00

Horas de salida desde Mercamadrid

Lunes a viernes laborables							Sábados laborables					
Hora	4	5	6 a 9	9 a 11	11 a 23	23	Hora	4	5	6 a 12	12 a 23	23
Minutos de paso	50	00 21 36 51	cada 16-19 min.	cada 24-27 min.	cada 23-24 min.	38	Minutos de paso	50	00 27 47	cada 20-22 min.	cada 42 min.	38

3.2.3 Bici Mad

La estación 165 del Servicio de Bicicleta Pública BiciMad está ubicado en las inmediaciones de la Plaza de Legazpi, concretamente en el Paseo de la Chopera, junto al Matadero.

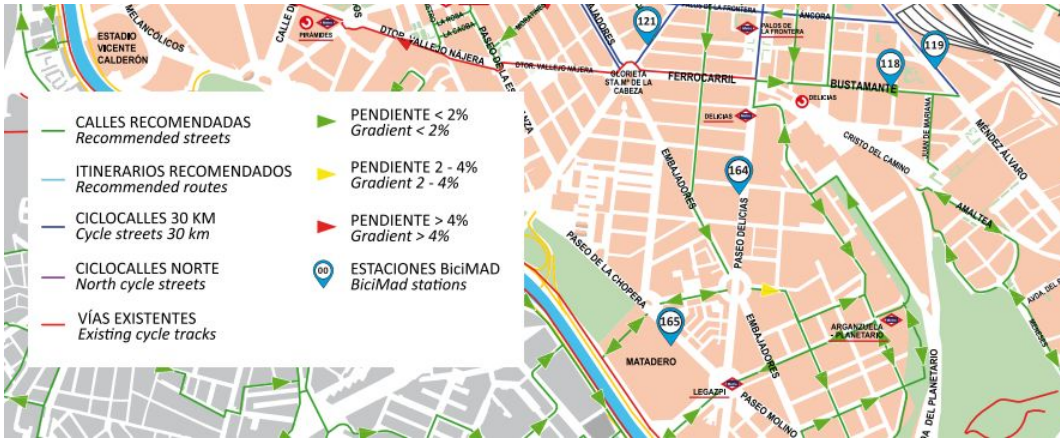


GRÁFICO 3.5 Estaciones Bicimad en las inmediaciones de la Plaza de Legazpi

A pesar de que Legazpi está en el límite Sur de la zona servida por BiciMad, el acceso en bicicleta a esta zona desde áreas mejor servidas es sencillo dada su proximidad al eje peatonal y ciclista de Madrid Río y a un entramado de calles de tránsito recomendado de pendiente inferior al 2%.

3.2.4 Red viaria

Legazpi está ubicada en el extremo nororiental del Puente de Andalucía, uno de los principales ejes de acceso a la Almendra Central.

Confluyen en la Plaza de Legazpi las siguientes vías:

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- Puente de Andalucía
- Calle del Vado de Santa Catalina
- Calle Maestro Arbós
- Paseo del Molino
- Calle Bolívar
- Calle Manuel Aleixandre
- Paseo de las Delicias
- Paseo de la Chopera

Las calles Maestro Arbós y Calle del Vado de Santa Catalina circundan la manzana objeto de estudio, y forman parte del viario local. Las calles Bolívar y Manuel Aleixandre también son viario local de poca entidad. El resto de viales forman parte del viario estructurante de la ciudad.

4 PROGRAMA DE USOS DEL PLANO O PROYECTO

4.1 SUPERFICIE EDIFICABLE POR USO Y ESTIMACIÓN DE EMPLEOS

La edificabilidad prevista es del orden de 40.945 metros cuadrado.

TABLA 4.1 Edificabilidades previstas por uso

USO	CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)
Dotacional de servicios colectivos	Servicio de la Administración Pública	30.185
Dotacional de servicios colectivos	Equipamiento	10.760
	Total	40.945

Se ha aplicado un ratio de 2,5 empleos cada 100 m2 edificables, estimándose el número de trabajadores en 1.024.

TABLA 4.2 Estimación de empleos

USO PARTICULAR	SUPERFICIE EDIFICABLE (M2)	ESTIMACIÓN EMPLEOS
Oficinas de la Administración Pública	30.185	755
Equipamiento de Barrio	10.760	269
Total	40.945	1.024

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

4.2 PROGRAMA DE DESARROLLO Y FASES

Se prevé el desarrollo de la actuación en una única fase.

A efectos de tráfico, se considera que los órdenes de magnitud de los volúmenes de tráfico de referencia ("actuales") en una zona tan urbana como la Plaza de Legazpi se mantendrán constantes; máxime cuando las políticas del Ayuntamiento van en la línea de implantar actuaciones que disuadan del uso del vehículo privado.

5 CONDICIONES DE TRÁFICO Y TRANSPORTE EXISTENTES Y PREVISIBLES EN PUNTOS DE ACCESO A LA RED VIARIA PRINCIPAL

5.1 TIPO, REGULACIÓN, GEOMETRÍA Y CAPACIDAD DE CADA INTERSECCIÓN O TRAMO, POTENCIALMENTE UTILIZABLE PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO

La Plaza de Legazpi es un nodo viario semaforizado, con morfología de glorieta. En él confluyen ocho (8) viales, de los que cuatro (4) forman parte del viario estructurante de la ciudad. La capacidad de la glorieta depende directamente de la definición de los ciclos semafóricos y sus fases, en relación a los volúmenes de tráfico que la cargan.

Para el estudio del nivel de saturación de la intersección se plantea el cálculo de la relación I/C tramo a tramo de las calles con extremo en Legazpi.

5.2 INTENSIDADES DE TRÁFICO EN TODOS LOS RAMALES REFERIDOS A DÍA LABORABLE Y HORA PUNTA DE LA MAÑANA PARA ÁREAS RESIDENCIALES Y TERCIARIAS

Se realiza un primer análisis en día laborable y hora punta de la mañana a partir de datos disponibles en la web del Ayuntamiento, que incluyen datos relativos al tránsito de autobuses.

TABLA 5.1 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Sentido 1.

SENTIDO 1					
NOMBRE	TRAMO	TOTAL	HP	VALOR HP	% HP
DELICIAS (Paseo)	Plaza Legazpi - Plaza Beata Mª Ana de Jesús	23.879	8	1.903	7,97%
DELICIAS, de las (Paseo)	Divino Valles - Chopera (Paseo)	1.084	8	84	7,75%
LEGAZPI (Plaza)	-	45.296	8	3.639	8,03%
MOLINO, del (Paseo)	Legazpi (Plaza) - Italia (Plaza)	9.651	19	861	8,92%
ANDALUCÍA, de (Puente)	Legazpi (Plaza) - Cádiz (Glorieta)	13.801	9	1.346	9,75%
CHOPERA (Paseo)	Guillermo de Osma - Delicias (Paseo)	8.112	19	684	8,43%

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 5.2 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Sentido 2.

SENTIDO 2					
NOMBRE	TRAMO	TOTAL	HP	VALOR HP	% HP
DELICIAS (Paseo)	Plaza Legazpi - Plaza Beata Mª Ana de Jesús				
DELICIAS, de las (Paseo)	Divino Valles - Chopera (Paseo)	13.997	8	1.235	8,82%
LEGAZPI (Plaza)	-				
MOLINO, del (Paseo)	Legazpi (Plaza) - Italia (Plaza)	4.980	15	425	11,72%
ANDALUCÍA, de (Puente)	Legazpi (Plaza) - Cádiz (Glorieta)	12.095	19	1.073	11,27%
CHOPERA (Paseo)	Guillermo de Osma - Delicias (Paseo)	11.412	8	1.009	8,84%

TABLA 5.3 Intensidades de tráfico en hora punta (Año 2013). Ambos sentidos.

AMBOS SENTIDOS					
NOMBRE	TRAMO	TOTAL	HP	VALOR HP	% HP
DELICIAS (Paseo)	Plaza Legazpi - Plaza Beata Mª Ana de Jesús	23.879	8	1.903	7,97%
DELICIAS, de las (Paseo)	Divino Valles - Chopera (Paseo)	15.081	8	1.319	8,75%
LEGAZPI (Plaza)	-	45.296	8	3.639	8,03%
MOLINO, del (Paseo)	Legazpi (Plaza) - Italia (Plaza)	14.631	19	1.157	7,91%
ANDALUCÍA, de (Puente)	Legazpi (Plaza) - Cádiz (Glorieta)	25.896	9	2.177	8,41%
CHOPERA (Paseo)	Guillermo de Osma - Delicias (Paseo)	19.524	8	1.524	7,80%

Fuente: http://datos.madrid.es/portal/site/egob/menuitem.c05c1f754a33a9fbe4b2e4b284f1a5a0/?vgnextoid=4a2e4207bb864410VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnextchannel=374512b9ace9f310VgnVCM100000171f5a0aRCRD

Se observa como para los volúmenes globales la **hora punta** en la Plaza de Legazpi se sitúa en el intervalo horario entre las **8 y las 9 de la mañana**. Las intensidades en hora punta constituyen del orden del 8% al 9% de las intensidades diarias.

A continuación se adjuntan datos de tráfico más actualizados (2015, 2016) de las principales vías, así como datos de las vías secundarias (2009, 2012), utilizados en el análisis.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.2 Puente de Andalucía

5.2.2.1 Sentido Legazpi

Estación Nº:	4756	A		
Lugar:	Puente	ANDALUCIA	Coord.	40.38950
Tramo:		Plaza de Legazpi	Geográf.	-3.69758
		Glorieta de Cádiz		
Sentido:		Plaza de Legazpi		
Fechas:	30/03/2016	05/04/2016		

Hora	lun 4-abr	mar 5-abr	mié 30-mar	jue 31-mar	vie 1-abr	sáb 2-abr	dom 3-abr	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	163	122	216	149	209	360	367	172	227
1:00 - 2:00	88	73	104	102	122	246	319	98	151
2:00 - 3:00	76	68	58	77	93	226	250	74	121
3:00 - 4:00	84	54	55	74	80	183	228	69	108
4:00 - 5:00	83	77	59	67	88	145	214	75	105
5:00 - 6:00	189	168	183	201	171	178	172	182	180
6:00 - 7:00	655	622	604	609	603	214	228	619	505
7:00 - 8:00	1.356	1.245	1.174	1.230	1.206	290	274	1.242	968
8:00 - 9:00	1.191	1.288	1.327	1.338	1.280	408	290	1.285	1.017
9:00 - 10:00	1.066	1.065	1.045	1.135	996	528	327	1.061	880
10:00 - 11:00	1.406	928	732	802	755	605	423	925	807
11:00 - 12:00	976	816	757	715	798	668	523	812	750
12:00 - 13:00	778	769	724	790	773	747	574	767	736
13:00 - 14:00	737	698	756	752	823	822	672	753	751
14:00 - 15:00	849	792	823	902	985	745	554	870	807
15:00 - 16:00	885	806	878	824	889	605	421	856	758
16:00 - 17:00	890	816	869	934	886	593	535	879	789
17:00 - 18:00	878	858	926	926	906	692	635	899	832
18:00 - 19:00	912	893	849	971	946	767	619	914	851
19:00 - 20:00	787	869	921	890	936	808	600	881	830
20:00 - 21:00	723	822	816	779	925	627	593	813	755
21:00 - 22:00	567	632	611	635	793	531	496	648	609
22:00 - 23:00	376	407	388	439	506	516	307	423	420
23:00 - 0:00	193	311	252	257	381	385	214	279	285
Total 24 Horas	**15.908**	**15.199**	**15.127**	**15.598**	**16.150**	**11.889**	**9.835**	**15.596**	**14.244**
Máximo día	**1.406**	**1.288**	**1.327**	**1.338**	**1.280**	**822**	**672**	**1.285**	**1.017**
Total									
7:00 - 22:00	14.001	13.297	13.208	13.623	13.897	9.436	7.536	13.605	12.143
Coef. N	1,14	1,14	1,15	1,14	1,16	1,26	1,31	1,15	1,19
Total									
8:00 - 21:00	12.078	11.420	11.423	11.758	11.898	8.615	6.766	11.715	10.565
Coef. N	1,32	1,33	1,32	1,33	1,36	1,38	1,45	1,33	1,36

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.2.2 *Sentido Glorieta de Cádiz*

Estación Nº:	4756	B			
Lugar:	Puente	ANDALUCIA		Coord.	40.38953
Tramo:		Plaza de Legazpi		Geográf.	-3.69759
		Glorieta de Cádiz			
Sentido:		Glorieta de Cádiz			
Fechas:	30/03/2016		05/04/2016		

Hora	lun 4-abr	mar 5-abr	mié 30-mar	jue 31-mar	vie 1-abr	sáb 2-abr	dom 3-abr	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	208	189	191	227	261	337	374	215	255
1:00 - 2:00	98	116	108	115	142	264	301	116	163
2:00 - 3:00	94	71	76	67	97	190	237	81	119
3:00 - 4:00	75	53	43	71	72	145	173	63	90
4:00 - 5:00	65	60	37	54	64	99	137	56	74
5:00 - 6:00	124	101	124	111	122	132	131	116	121
6:00 - 7:00	382	364	347	337	379	199	143	362	307
7:00 - 8:00	695	631	621	581	609	251	163	627	507
8:00 - 9:00	837	826	834	816	802	438	241	823	685
9:00 - 10:00	772	754	676	792	760	590	299	751	663
10:00 - 11:00	687	698	685	713	694	632	404	695	645
11:00 - 12:00	623	704	719	714	745	750	501	701	679
12:00 - 13:00	749	766	741	762	794	790	632	762	748
13:00 - 14:00	778	804	857	817	877	972	699	827	829
14:00 - 15:00	757	771	779	827	933	971	641	813	811
15:00 - 16:00	726	742	769	822	897	614	469	791	720
16:00 - 17:00	829	810	826	826	897	602	506	838	757
17:00 - 18:00	787	825	923	888	994	746	652	883	831
18:00 - 19:00	907	923	946	974	938	814	650	938	879
19:00 - 20:00	833	885	899	940	887	755	627	889	832
20:00 - 21:00	731	779	812	788	847	656	629	791	749
21:00 - 22:00	584	612	617	641	730	540	570	637	613
22:00 - 23:00	366	485	470	497	526	550	425	469	474
23:00 - 0:00	286	306	308	287	390	425	320	315	332
Total 24 Horas	**12.993**	**13.275**	**13.408**	**13.667**	**14.457**	**12.462**	**9.924**	**13.560**	**12.884**
Máximo día	**907**	**923**	**946**	**974**	**994**	**972**	**699**	**938**	**879**
Total									
7:00 - 22:00	11.295	11.530	11.704	11.901	12.404	10.121	7.683	11.767	10.948
Coef. N	1,15	1,15	1,15	1,15	1,17	1,23	1,29	1,15	1,18
Total									
8:00 - 21:00	10.016	10.287	10.466	10.679	11.065	9.330	6.950	10.503	9.828
Coef. N	1,30	1,29	1,28	1,28	1,31	1,34	1,43	1,29	1,32

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.3 Paseo del Molino

5.2.3.1 Sentido Legazpi

Estación Nº:	5875	A		
Lugar:	Paseo	MOLINO	Coord.	40.39086
Tramo:		Plaza Legazpi	Geográf.	-3.69417
		Nerja		
Sentido:		Plaza Legazpi		
Fechas:	01/08/2015	07/08/2015		

Hora	lun 3-ago	mar 4-ago	mié 5-ago	jue 6-ago	vie 7-ago	sáb 1-ago	dom 2-ago	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	114	71	84	100	89	140	140	92	105
1:00 - 2:00	49	32	50	38	53	80	92	44	56
2:00 - 3:00	49	23	44	41	47	79	76	41	51
3:00 - 4:00	29	30	25	31	25	36	44	28	31
4:00 - 5:00	20	23	20	33	18	35	32	23	26
5:00 - 6:00	61	48	47	52	46	55	39	51	50
6:00 - 7:00	157	172	171	184	153	115	57	167	144
7:00 - 8:00	338	323	289	343	328	169	73	324	266
8:00 - 9:00	386	369	368	424	392	163	96	388	314
9:00 - 10:00	341	336	352	392	360	265	147	356	313
10:00 - 11:00	340	372	318	347	348	233	149	345	301
11:00 - 12:00	371	339	328	323	344	277	189	341	310
12:00 - 13:00	367	359	366	317	411	276	180	364	325
13:00 - 14:00	348	344	349	357	463	302	208	372	339
14:00 - 15:00	342	321	309	305	461	254	189	348	312
15:00 - 16:00	298	313	335	309	431	162	141	337	284
16:00 - 17:00	337	281	320	301	363	171	152	320	275
17:00 - 18:00	317	328	346	306	364	230	180	332	296
18:00 - 19:00	387	357	357	373	373	191	197	369	319
19:00 - 20:00	351	331	384	373	388	271	229	365	332
20:00 - 21:00	274	305	335	270	351	313	248	307	299
21:00 - 22:00	245	236	251	261	289	282	285	256	264
22:00 - 23:00	185	202	192	206	265	245	223	210	217
23:00 - 0:00	98	120	159	116	173	169	153	133	141
Total 24 Horas	**5.804**	**5.635**	**5.799**	**5.802**	**6.535**	**4.513**	**3.519**	**5.915**	**5.372**
Máximo día	**387**	**372**	**384**	**424**	**463**	**313**	**285**	**388**	**339**
Total 7:00 - 22:00	5.042	4.914	5.007	5.001	5.666	3.559	2.663	5.126	4.550
Coef. N	1,15	1,15	1,16	1,16	1,15	1,27	1,32	1,15	1,19
Total 8:00 - 21:00	4.459	4.355	4.467	4.397	5.049	3.108	2.305	4.545	4.020
Coef. N	1,30	1,29	1,30	1,32	1,29	1,45	1,53	1,30	1,36

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.3.2 *Sentido Nerja*

Estación Nº:	5875	B		
Lugar:	Paseo	MOLINO	Coord.	40.39080
Tramo:		Plaza Legazpi	Geográf.	-3.69414
		Nerja		
Sentido:		Nerja		
Fechas:	01/08/2015	07/08/2015		

Hora	lun 3-ago	mar 4-ago	mié 5-ago	jue 6-ago	vie 7-ago	sáb 1-ago	dom 2-ago	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	101	59	81	85	96	124	146	84	99
1:00 - 2:00	42	31	32	47	53	91	91	41	55
2:00 - 3:00	17	24	22	39	45	63	63	29	39
3:00 - 4:00	21	28	20	16	28	52	33	23	28
4:00 - 5:00	28	24	24	31	36	35	27	29	29
5:00 - 6:00	52	41	33	27	42	41	39	39	39
6:00 - 7:00	121	103	105	115	128	79	41	114	99
7:00 - 8:00	209	217	218	199	215	115	59	212	176
8:00 - 9:00	290	240	255	263	266	111	88	263	216
9:00 - 10:00	263	252	241	223	249	181	110	246	217
10:00 - 11:00	252	253	230	227	244	193	125	241	218
11:00 - 12:00	250	251	237	244	253	245	141	247	232
12:00 - 13:00	273	254	281	268	312	250	210	278	264
13:00 - 14:00	272	288	282	280	353	224	194	295	270
14:00 - 15:00	337	320	324	295	421	236	195	339	304
15:00 - 16:00	266	272	282	276	362	160	136	292	251
16:00 - 17:00	263	261	252	262	284	146	129	264	228
17:00 - 18:00	244	278	262	273	291	187	145	270	240
18:00 - 19:00	308	308	302	300	323	190	179	308	273
19:00 - 20:00	321	264	278	312	339	238	196	303	278
20:00 - 21:00	265	260	290	289	331	294	241	287	281
21:00 - 22:00	228	244	258	281	325	266	247	267	264
22:00 - 23:00	159	183	218	216	245	247	218	204	212
23:00 - 0:00	127	137	159	162	195	200	168	156	164
Total 24 Horas	4.709	4.592	4.686	4.730	5.436	3.968	3.221	4.831	4.477
Máximo día	337	320	324	312	421	294	247	339	304
Total 7:00 - 22:00	4.041	3.962	3.992	3.992	4.568	3.036	2.395	4.111	3.712
Coef. N	1,17	1,16	1,17	1,18	1,19	1,31	1,34	1,17	1,22
Total 8:00 - 21:00	3.604	3.501	3.516	3.512	4.028	2.655	2.089	3.632	3.272
Coef. N	1,31	1,31	1,33	1,35	1,35	1,49	1,54	1,33	1,38

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.4 Paseo de las Delicias

5.2.4.1 Sentido Legazpi (carril BUS)

Estación Nº:	7441			
Lugar:	Paseo	DELICIAS (CARRIL BUS)	Coord.	40.39299
Tramo:		Enrique Trompeta	Geográf.	-3.69487
		Plaza de Legazpi		
Sentido:		Plaza de Legazpi		
Fechas:	07/08/2015	13/08/2015		

Hora	lun 10-ago	mar 11-ago	mié 12-ago	jue 13-ago	vie 7-ago	sáb 8-ago	dom 9-ago	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	10	10	12	5	14	8	10	10	10
1:00 - 2:00	14	14	14	11	10	9	12	13	12
2:00 - 3:00	10	6	14	6	11	18	21	9	12
3:00 - 4:00	9	5	6	7	9	9	14	7	8
4:00 - 5:00	11	7	8	6	9	8	17	8	9
5:00 - 6:00	23	28	20	21	21	20	11	23	21
6:00 - 7:00	60	60	60	62	60	39	12	60	50
7:00 - 8:00	71	69	68	66	73	40	32	69	60
8:00 - 9:00	86	80	81	88	87	48	35	84	72
9:00 - 10:00	87	87	90	94	96	51	44	91	78
10:00 - 11:00	80	77	80	82	79	62	54	80	73
11:00 - 12:00	82	77	74	84	87	55	46	81	72
12:00 - 13:00	85	70	74	83	85	59	50	79	72
13:00 - 14:00	76	85	80	80	83	58	48	81	73
14:00 - 15:00	80	81	77	83	73	63	52	79	73
15:00 - 16:00	82	77	77	92	96	57	49	85	76
16:00 - 17:00	73	80	72	86	74	65	51	77	72
17:00 - 18:00	75	70	78	70	83	55	44	75	68
18:00 - 19:00	83	82	79	92	74	48	44	82	72
19:00 - 20:00	76	70	74	83	79	55	52	76	70
20:00 - 21:00	77	80	75	87	87	60	48	81	73
21:00 - 22:00	73	74	73	88	79	48	50	77	69
22:00 - 23:00	63	61	66	67	65	58	44	64	61
23:00 - 0:00	45	50	41	47	50	42	41	47	45
Total 24 Horas	1.431	1.400	1.393	1.490	1.484	1.035	881	1.440	1.302
Máximo día	87	87	90	94	96	65	54	91	78
Total 7:00 - 22:00	1.186	1.159	1.152	1.258	1.235	824	699	1.198	1.073
Coef. N	1,21	1,21	1,21	1,18	1,20	1,26	1,26	1,20	1,22
Total 8:00 - 21:00	1.042	1.016	1.011	1.104	1.083	736	617	1.051	944
Coef. N	1,37	1,38	1,38	1,35	1,37	1,41	1,43	1,37	1,38

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.4.2 *Sentido Enrique Trompeta*

Estación Nº:	5878				
Lugar:	Paseo	DELICIAS		Coord.	40.39182
Tramo:		Enrique Trompeta		Geográf.	-3.69499
		Plaza Legazpi			
Sentido:		Enrique Trompeta			
Fechas:	17/02/2016		23/02/2016		

Hora	lun 22-feb	mar 23-feb	mié 17-feb	jue 18-feb	vie 19-feb	sáb 20-feb	dom 21-feb	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	148	155	164	203	242	317	354	182	226
1:00 - 2:00	106	95	99	128	142	322	316	114	173
2:00 - 3:00	82	88	82	69	117	239	235	88	130
3:00 - 4:00	68	78	73	56	89	180	200	73	106
4:00 - 5:00	90	98	93	110	106	175	270	99	135
5:00 - 6:00	250	244	240	258	255	215	222	249	241
6:00 - 7:00	766	722	744	599	767	275	263	720	591
7:00 - 8:00	1.169	1.169	1.108	1.162	**1.221**	327	239	1.166	914
8:00 - 9:00	**1.181**	**1.222**	**1.298**	**1.183**	1.212	467	315	**1.219**	**983**
9:00 - 10:00	1.125	1.018	1.157	1.136	637	590	342	1.015	858
10:00 - 11:00	744	832	858	814	890	643	462	828	749
11:00 - 12:00	750	826	844	796	899	691	609	823	774
12:00 - 13:00	775	669	767	709	716	806	681	727	732
13:00 - 14:00	739	729	720	826	789	**810**	**725**	761	763
14:00 - 15:00	742	773	760	800	990	759	656	813	783
15:00 - 16:00	812	811	869	991	862	544	482	869	767
16:00 - 17:00	871	792	952	952	886	628	548	891	804
17:00 - 18:00	705	913	939	926	794	709	589	855	796
18:00 - 19:00	821	848	874	910	877	776	715	866	832
19:00 - 20:00	808	822	802	818	878	754	644	826	789
20:00 - 21:00	625	690	685	709	824	742	578	707	693
21:00 - 22:00	490	508	498	591	700	598	412	557	542
22:00 - 23:00	364	366	404	418	517	485	344	414	414
23:00 - 0:00	203	264	266	304	377	394	216	283	289
Total 24 Horas	**14.434**	**14.732**	**15.296**	**15.468**	**15.787**	**12.446**	**10.417**	**15.143**	**14.083**
Máximo día	**1.181**	**1.222**	**1.298**	**1.183**	**1.221**	**810**	**725**	**1.219**	**983**
Total									
7:00 - 22:00	12.357	12.622	13.131	13.323	13.175	9.844	7.997	12.922	11.778
Coef. N	1,17	1,17	1,16	1,16	1,20	1,26	1,30	1,17	1,20
Total									
8:00 - 21:00	10.698	10.945	11.525	11.570	11.254	8.919	7.346	11.198	10.322
Coef. N	1,35	1,35	1,33	1,34	1,40	1,40	1,42	1,35	1,37

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.5 Paseo de la Chopera

5.2.5.1 Sentido Legazpi

Estación Nº: 5879B
Lugar: PASEO DE LA CHOPERA
Tramo: Enrique Trompeta - Plaza de Legazpi
Sentido: Plaza de Legazpi
Fechas: 29/05/2009 a 04/06/2009

Hora	lun 1-jun	mar 2-jun	mié 3-jun	jue 4-jun	vie 29-may	sáb 30-may	dom 31-may	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	227	208	210	230	256	330	439	226	271
1:00 - 2:00	130	124	127	149	194	268	310	145	186
2:00 - 3:00	102	89	100	114	102	260	254	101	146
3:00 - 4:00	70	72	70	68	99	181	217	76	111
4:00 - 5:00	55	69	61	63	96	169	188	69	100
5:00 - 6:00	74	78	82	103	108	132	179	89	108
6:00 - 7:00	193	210	204	198	205	189	153	202	193
7:00 - 8:00	436	425	458	447	468	167	133	447	362
8:00 - 9:00	655	592	657	635	632	242	159	634	510
9:00 - 10:00	521	601	608	581	576	365	174	577	489
10:00 - 11:00	518	541	501	533	554	457	251	529	479
11:00 - 12:00	619	627	608	605	546	437	350	601	542
12:00 - 13:00	626	651	644	659	692	520	445	654	605
13:00 - 14:00	719	700	692	710	696	614	509	703	663
14:00 - 15:00	730	700	693	697	776	542	467	719	658
15:00 - 16:00	652	648	623	685	708	366	320	663	572
16:00 - 17:00	552	608	613	626	741	347	306	628	542
17:00 - 18:00	670	623	669	739	787	412	368	698	610
18:00 - 19:00	695	774	762	711	810	452	446	750	664
19:00 - 20:00	794	786	765	745	767	526	522	771	701
20:00 - 21:00	664	734	704	694	682	598	507	696	655
21:00 - 22:00	566	547	582	589	593	564	498	575	563
22:00 - 23:00	363	420	410	442	465	472	431	420	429
23:00 - 0:00	240	315	293	293	391	964	327	306	403
Total 24 Horas	10.871	11.142	11.136	11.316	11.944	9.574	7.953	11.282	10.562
Máximo día	794	786	765	745	810	964	522	771	701
Total 7:00 - 22:00	9.417	9.557	9.579	9.656	10.028	6.609	5.455	9.647	8.614
Coef. N	1,15	1,17	1,16	1,17	1,19	1,45	1,46	1,17	1,25
Total 8:00 - 21:00	8.415	8.585	8.539	8.620	8.967	5.878	4.824	8.625	7.690
Coef. N	1,29	1,30	1,30	1,31	1,33	1,63	1,65	1,31	1,40

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.5.2 Sentido Enrique Trompeta

Estación Nº:	5879A
Lugar:	PASEO DE LA CHOPERA
Tramo:	Enrique Trompeta - Plaza de Legazpi
Sentido:	Enrique Trompeta
Fechas:	29/05/2009 a 04/06/2009

Hora	lun 1-jun	mar 2-jun	mié 3-jun	jue 4-jun	vie 29-may	sáb 30-may	dom 31-may	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	189	118	145	155	166	255	292	155	189
1:00 - 2:00	81	83	77	80	76	193	201	79	113
2:00 - 3:00	42	41	38	50	48	150	155	44	75
3:00 - 4:00	55	31	33	32	36	99	109	37	56
4:00 - 5:00	31	41	46	32	32	71	96	36	50
5:00 - 6:00	71	70	65	61	57	59	74	65	65
6:00 - 7:00	250	261	304	281	271	123	114	273	229
7:00 - 8:00	726	690	759	745	729	194	130	730	568
8:00 - 9:00	969	1.077	931	1.011	1.013	281	150	1.000	776
9:00 - 10:00	821	909	789	845	844	362	222	842	685
10:00 - 11:00	631	482	586	569	563	427	325	566	512
11:00 - 12:00	610	649	583	613	577	586	424	606	577
12:00 - 13:00	704	671	650	682	684	585	509	678	641
13:00 - 14:00	706	706	725	717	711	593	549	713	672
14:00 - 15:00	867	902	925	818	915	611	557	885	799
15:00 - 16:00	715	748	729	657	927	373	339	755	641
16:00 - 17:00	709	696	700	727	757	289	320	718	600
17:00 - 18:00	710	757	769	740	782	429	383	752	653
18:00 - 19:00	878	853	891	813	779	642	535	843	770
19:00 - 20:00	828	881	855	852	797	1.234	599	843	864
20:00 - 21:00	769	711	787	781	745	997	596	759	769
21:00 - 22:00	552	614	642	643	691	663	594	628	628
22:00 - 23:00	394	418	429	451	534	534	499	445	466
23:00 - 0:00	204	224	239	249	340	415	326	251	285
Total 24 Horas	12.512	12.633	12.697	12.604	13.074	10.165	8.098	12.704	11.683
Máximo día	969	1.077	931	1.011	1.013	1.234	599	1.000	864
Total 7:00 - 22:00	11.195	11.346	11.321	11.213	11.514	8.266	6.232	11.318	10.155
Coef. N	1,12	1,11	1,12	1,12	1,14	1,23	1,30	1,12	1,16
Total 8:00 - 21:00	9.917	10.042	9.920	9.825	10.094	7.409	5.508	9.960	8.959
Coef. N	1,26	1,26	1,28	1,28	1,30	1,37	1,47	1,28	1,32

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.6 Calle Bolívar

5.2.6.1 Sentido Legazpi

Estación Nº: 5877
Lugar: BOLIVAR
Tramo: Embajadores - Plaza de Legazpi
Sentido: Plaza de Legazpi
Fechas: 03/06/2009 a 09/06/2009

Hora	lun 8-jun	mar 9-jun	mié 3-jun	jue 4-jun	vie 5-jun	sáb 6-jun	dom 7-jun	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	51	38	54	43	72	107	103	52	67
1:00 - 2:00	41	28	52	44	65	67	89	46	55
2:00 - 3:00	30	26	37	41	40	62	68	35	43
3:00 - 4:00	26	28	27	28	28	62	67	27	38
4:00 - 5:00	33	28	25	32	35	42	64	31	37
5:00 - 6:00	47	31	39	38	58	47	41	43	43
6:00 - 7:00	80	78	78	88	95	55	59	84	76
7:00 - 8:00	194	224	253	198	225	58	66	219	174
8:00 - 9:00	297	285	304	327	281	97	70	299	237
9:00 - 10:00	182	219	202	202	187	123	90	198	172
10:00 - 11:00	173	183	192	182	217	168	126	189	177
11:00 - 12:00	168	221	185	210	212	225	146	199	195
12:00 - 13:00	245	204	229	203	179	205	176	212	206
13:00 - 14:00	221	210	193	181	218	202	179	205	201
14:00 - 15:00	200	214	209	201	220	173	156	209	196
15:00 - 16:00	148	153	177	180	226	135	122	177	163
16:00 - 17:00	220	208	208	200	265	136	144	220	197
17:00 - 18:00	223	196	213	199	248	153	151	216	198
18:00 - 19:00	258	225	227	238	263	148	158	242	217
19:00 - 20:00	206	236	224	225	233	163	181	225	210
20:00 - 21:00	181	181	219	225	257	175	168	213	201
21:00 - 22:00	133	152	158	183	212	153	205	168	171
22:00 - 23:00	104	123	124	139	184	162	128	135	138
23:00 - 0:00	81	98	106	112	139	143	92	107	110
Total 24 Horas	3.542	3.589	3.735	3.719	4.159	3.061	2.849	3.749	3.522
Máximo día	297	285	304	327	281	225	205	299	237
Total 7:00 - 22:00	3.049	3.111	3.193	3.154	3.443	2.314	2.138	3.190	2.915
Coef. N	1,16	1,15	1,17	1,18	1,21	1,32	1,33	1,17	1,22
Total 8:00 - 21:00	2.722	2.735	2.782	2.773	3.006	2.103	1.867	2.804	2.570
Coef. N	1,30	1,31	1,34	1,34	1,38	1,46	1,53	1,34	1,38

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.2.7 Calle Manuel Aleixandre

5.2.7.1 Sentido Embajadores

Estación Nº:	5876
Lugar:	MANUEL ALEIXANDRE
Tramo:	Embajadores - Plaza de Legazpi
Sentido:	Embajadores
Fechas:	24/06/2009 a 30/06/2009

Hora	lun 29-jun	mar 30-jun	mié 24-jun	jue 25-jun	vie 26-jun	sáb 27-jun	dom 28-jun	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	57	46	42	39	59	73	67	49	55
1:00 - 2:00	25	23	16	25	27	36	62	23	31
2:00 - 3:00	12	16	21	11	16	39	40	15	22
3:00 - 4:00	7	4	9	6	4	12	32	6	11
4:00 - 5:00	7	5	13	6	8	10	13	8	9
5:00 - 6:00	12	12	15	18	19	14	19	15	16
6:00 - 7:00	54	62	53	53	60	36	37	56	51
7:00 - 8:00	98	101	98	98	92	37	19	97	78
8:00 - 9:00	165	176	135	150	161	54	29	157	124
9:00 - 10:00	123	144	151	137	126	65	34	136	111
10:00 - 11:00	113	131	121	113	122	66	42	120	101
11:00 - 12:00	117	135	134	106	153	87	54	129	112
12:00 - 13:00	94	106	127	116	150	110	71	119	111
13:00 - 14:00	139	150	136	136	159	133	98	144	136
14:00 - 15:00	178	201	185	165	171	127	88	180	159
15:00 - 16:00	166	148	157	153	169	79	64	159	134
16:00 - 17:00	133	132	119	131	178	58	52	139	115
17:00 - 18:00	131	134	148	134	137	72	63	137	117
18:00 - 19:00	146	128	159	136	133	78	89	140	124
19:00 - 20:00	189	170	185	192	140	81	128	175	155
20:00 - 21:00	146	193	178	162	153	121	119	166	153
21:00 - 22:00	139	147	140	177	134	102	101	147	134
22:00 - 23:00	120	111	123	121	132	113	155	121	125
23:00 - 0:00	75	75	59	79	66	72	89	71	74
Total 24 Horas	2.446	2.550	2.524	2.464	2.569	1.675	1.565	2.511	2.256
Máximo día	189	201	185	192	178	133	155	180	159
Total 7:00 - 22:00	2.077	2.196	2.173	2.106	2.178	1.270	1.051	2.146	1.864
Coef. N	1,18	1,16	1,16	1,17	1,18	1,32	1,49	1,17	1,24
Total 8:00 - 21:00	1.840	1.948	1.935	1.831	1.952	1.131	931	1.901	1.653
Coef. N	1,33	1,31	1,30	1,35	1,32	1,48	1,68	1,32	1,40

5.2.8 Calle Maestro Arbós

5.2.8.1 Sentido Legazpi

Estación Nº:	6109				
Lugar:	Calle	MAESTRO ARBOS		Coord.	40 23.334
Tramo:		M-30 Manzanares		Geográf.	-3 41.716
		Plaza de Legazpi			
Sentido:		Plaza de Legazpi			
Fechas:	21/02/2012		27/02/2012		

Hora	lun 27-feb	mar 21-feb	mié 22-feb	jue 23-feb	vie 24-feb	sáb 25-feb	dom 26-feb	Promedio Laborables	Promedio Semanal
0:00 - 1:00	99	76	93	107	89	189	213	93	124
1:00 - 2:00	53	47	52	52	54	118	145	52	74
2:00 - 3:00	44	36	33	33	61	90	107	41	58
3:00 - 4:00	25	31	30	39	42	69	77	33	45
4:00 - 5:00	39	45	54	46	55	66	88	48	56
5:00 - 6:00	112	110	109	110	115	98	67	111	103
6:00 - 7:00	291	268	275	282	277	179	108	279	240
7:00 - 8:00	626	528	535	552	575	196	113	563	446
8:00 - 9:00	662	635	613	595	623	251	126	626	501
9:00 - 10:00	554	534	555	526	543	373	209	542	471
10:00 - 11:00	508	531	520	505	502	435	291	513	470
11:00 - 12:00	511	526	494	519	551	492	356	520	493
12:00 - 13:00	502	502	493	510	522	491	466	506	498
13:00 - 14:00	488	493	497	534	574	523	489	517	514
14:00 - 15:00	505	501	405	505	612	446	430	506	486
15:00 - 16:00	597	528	535	792	537	332	333	598	522
16:00 - 17:00	558	549	593	531	600	412	392	566	519
17:00 - 18:00	512	553	607	547	551	449	426	554	521
18:00 - 19:00	610	592	591	774	587	447	562	631	595
19:00 - 20:00	549	508	556	1.111	598	560	675	664	651
20:00 - 21:00	374	442	463	584	544	490	565	481	495
21:00 - 22:00	340	356	343	441	544	454	340	405	403
22:00 - 23:00	226	262	258	296	326	352	250	274	281
23:00 - 0:00	120	152	162	173	250	246	223	171	189
Total 24 Horas	**8.905**	**8.805**	**8.866**	**10.164**	**9.732**	**7.758**	**7.051**	**9.294**	**8.754**
Máximo día	**662**	**635**	**613**	**1.111**	**623**	**560**	**675**	**664**	**651**
Total 7:00 - 22:00	7.896	7.778	7.800	9.026	8.463	6.351	5.773	8.193	7.584
Coef. N	1,13	1,13	1,14	1,13	1,15	1,22	1,22	1,13	1,16
Total 8:00 - 21:00	6.930	6.894	6.922	8.033	7.344	5.701	5.320	7.225	6.735
Coef. N	1,28	1,28	1,28	1,27	1,33	1,36	1,33	1,29	1,30

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.3 GRADO DE SATURACIÓN DE CADA ELEMENTO, CALCULADO COMO COCIENTE ENTRE LA INTENSIDAD EN HORA PUNTA Y LA CAPACIDAD

La capacidad real de la Plaza de Legazpi dependerá de la gestión de su semaforización. Se plantea como referencia a efectos comparativos una capacidad por carril del orden de 800 veh/hora/carril.

La relación entre Intensidad y Capacidad (I/C) calculada tramo a tramo en situación de referencia es como sigue:

TABLA 5.4 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Actual.

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB	IH BUS	CARR BUS	CARR	CAP
4756A	Puente	Legazpi	1.285		1	2	1.600
4756B	Puente	Cádiz	823			2	1.600
5875A	Molino	Legazpi	388			3	2.400
5875B	Molino	Nerja	651			3	2.400
5878	Delicias	E Trompeta	1.219		1	3	2.400
7441	Delicias (Bus)	Legazpi		84	1	0	0
5879A	Chopera	E Trompeta	1.000			2	1.600
5879B	Chopera	Legazpi	634			3	2.400
5877	Bolívar	Legazpi	299			1	800
5876	M Aleixandre	Embajadores	136			1	800
6109	M Arbós	Legazpi	626			2	1.600

CAP=Capacidad – CARR=Carriles – IH=Intensidad horaria

TABLA 5.5 Relación Intensidad/Capacidad por tramo en hora punta de la mañana (8:00-9:00). Actual.

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB	% BUS	IH BUS	IH OTROS	I/C
4756A	Puente	Legazpi	1.285	11%	141	1.143	0,71
4756B	Puente	Cádiz	823	9%	74	749	0,47
5875A	Molino	Legazpi	388	5%	19	368	0,15
5875B	Molino	Nerja	651	3%	20	631	0,26
5878	Delicias	E Trompeta	1.219	8%	98	1.122	0,47
7441	Delicias (Bus)	Legazpi	84	100%	84	0	
5879A	Chopera	E Trompeta	1.000	6%	60	940	0,59
5879B	Chopera	Legazpi	634	3%	19	615	0,26
5877	Bolívar	Legazpi	299	0%	0	299	0,37
5876	M Aleixandre	Embajadores	136	0%	0	136	0,17
6109	M Arbós	Legazpi	626	0%	0	626	0,39

LAB=Laborables – I/C=Intensidad/Capacidad

Se observa como en todos los tramos, a excepción del Puente de Andalucía en sentido Plaza de Legazpi, se mantiene la congestión en Nivel 1; por debajo de 0,6. En el Puente de Andalucía, en el escenario de referencia ("situación actual") se alcanza un valor de 0,71 (Nivel 3).

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

5.4 CAPACIDAD Y POSIBILIDADES DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS AL VEHÍCULO PRIVADO

5.4.1 Transporte público colectivo

5.4.1.1 Autobuses de la EMT

La Plaza de Legazpi está ubicada en un nodo servido por dos (2) líneas de Metro; 18 líneas de autobuses EMT diurnas, 3 nocturnas (N12, N13 y N14) y la línea T32.

Frecuencia de las líneas de autobuses EMT

A la vista de la frecuencia media de los autobuses EMT para cada línea particular, se puede estimar el número de autobuses que pasa por la Plaza de Legazpi en hora punta del orden de 200 autobuses/hora considerando idas y vueltas.

TABLA 5.6 Oferta de servicios de autobús en las paradas de la Plaza de Legazpi, en el intervalo entre las 8:00 y las 9:00 de la mañana (hora punta). Sentido "ida". Datos Abril 2017.

LÍNEA	INTERVALO(MIN-MAX) EN MINUTOS		MEDIA (MINUTOS)	AUTOBUSES/HORA
6	6	8	7	8
8	8	12	10	6
18	8	13	10,5	5
19	3	6	4,5	13
22	9	12	10,5	5
45	7	11	9	6
47	10	14	12	5
59	11	17	14	4
62	10	12	11	5
76	15	15	15	4
78	11	18	14,5	4
79	17	23	20	3
85	6	10	8	7
86	10	13	11,5	5
123	10	14	12	5
148	10	15	12,5	4
156	10	13	11,5	5
247	25	37	31	1
T32	18	26	22	2
			TOTAL "IDA"	97

La oferta de servicios de autobús de la EMT en la hora punta de la mañana (8:00-9:00) asciende a unos 200 vehículos/hora.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Para la estimación de la capacidad de la oferta de autobuses se considerará:

Tipo de autobús	Estándar de 12 m (92,27% de la flota EMT)
Capacidad del autobús	85 pasajeros (varía entre 82 y 100 pasaj/bus)
Número de autobuses	200 autobuses/hora

La oferta conjunta de plazas de autobús en la Plaza de Legazpi en hora punta de la mañana es del orden de 17.000 plazas/hora.

En la actualidad confluyen en la Plaza de Legazpi tres (3) carriles bus.

Dos de ellos discurren por el Paseo de las Delicias, y el tercero por el Puente de Andalucía en sentido Plaza de Legazpi.

5.4.1.2 Metro

Las líneas 3 y 6 de Metro de Madrid tienen frecuencia en la hora punta del orden de un convoy cada 2-3 minutos.

La capacidad de cada convoy puede estimarse considerando al menos 300 pasajeros/coche y un mínimo de 5 coches/convoy; es decir, del orden de 1.500 pasajeros/convoy.

En una hora (frecuencia 3 minutos), se ofertan del orden de 20 convoyes; unas 30.000 plazas. Considerando que confluyen dos líneas, esta cifra asciende a unas 60.000 plazas.

5.4.2 Movilidad no motorizada

Las características de la red viaria del entorno de la Plaza de Legazpi hacen viable los desplazamientos peatonales y en bicicleta.

- Servicios asociados a la movilidad ciclista: Existe oferta de bases de BICIMAD en las inmediaciones.
- Infraestructura para la bicicleta y la movilidad peatonal: Vías de carácter compatible con el tránsito de bicicletas en el viario de aproximación
  - Ciclocarriles
  - Carriles bici y análogos
  - Otros ejes: El eje de movilidad sostenible Madrid Río puede concentrar los viajes peatonales o en bicicleta que se realicen desde un ámbito más lejano que el inmediato “de barrio”

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6 ESTIMACIÓN DE VIAJES EN HORA PUNTA MEDIANTE DATOS LOCALES DE GENERACIÓN/ATRACCIÓN DE VIAJES

6.1 REFERENCIAS TOMADAS DE PUBLICACIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS

6.1.1 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid

El "Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid" editado por el Ayuntamiento de Madrid (Rama de Atención Social, Policía Municipal y Movilidad Urbana) con fecha de diciembre de 2001 caracteriza la movilidad de una selección de enclaves de la ciudad, especificando la corona en la que se ubican, la disponibilidad de aparcamiento y la oferta de transporte público. A partir de la caracterización del "Centro de Oficinas en Juan Carlos I", se argumentará los ratios a utilizar en el edificio a construir en el Antiguo Mercado de frutas y Verduras de Legazpi (Madrid).

- *Descripción del "Centro de Oficinas en Juan Carlos I"*

Centro administrativo de oficinas con diferentes actividades, de 20.000 m2 de superficie y aproximadamente 1.600 empleados. Situado en la zona C del municipio de Madrid, con una comunicación por transporte público regular, dificultad media de aparcamiento y parking propio para empleados con aforo suficiente.

El día de la toma de encuesta ha sido un jueves, en horario de oficina, desde las 8:00 hasta las 20:00.

El número total de personas que han accedido al centro es de 1.425.

El número total estimado de vehículo que han sido atraídos por el centro es de 636.

- *El 47,2% de personas que acceden al centro lo hacen en coche.*
- *El 32,4% de las personas que acceden al centro lo hacen andando.*
- *El 27% de las personas que acceden al centro lo hacen en medio de transporte público.*

Por tanto un centro de estas características presenta una importante atracción de vehículos. Produciéndose un 32% de las atracciones de vehículos entre las 9:00 y las 11:00.

- *El índice de ocupación de los vehículos es de 1 persona/vehículo.*
- *El 50,8% de los vehículos que son atraídos por el centro utilizan el aparcamiento del centro.*
- *El 49,2% de los vehículos que son atraídos aparcan en la calle.*

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

*Para determinar el número de personas que se prevé accederán a un centro de similares características se considerará una atracción al día de **7,15 personas/100 m2** ó 0,83 personas/empleado.*

*Para determinar el número de coches que se prevé accederán al centro se considerará una atracción al día de **3,18 vehículos/100 m2** ó 0,37 vehículos/empleado.*

Aplicando los ratios propuestos por el estudio de referencia, el número de personas que acceden al centro en un día asciende a 2.928 entre las 8:00 y las 20:00.

TABLA 6.1 Número de personas que acceden al centro (personas/día) entre las 8:00 y las 20:00 (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid)

USO	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	RATIO	PERSONAS QUE ACCEDEN AL CENTRO
Servicio AAPP	30.185	7,15 personas/100 m2	2.158
Equipamiento	10.760		769
Total	**40.945**		**2.928**

El número de vehículos que acceden es del orden de 1.302[1] vehículos entre las 8:00 y las 20:00.

TABLA 6.2 Número de vehículos que acceden al centro (vehículos/día) entre las 8:00 y las 20:00 (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid)

USO	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	RATIO	VEHÍCULOS QUE ACCEDEN AL CENTRO
Servicio AAPP	30.185	3,18 vehículos/100 m2	960
Equipamiento	10.760		342
Total	**40.945**		**1.302**

6.1.2 Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada

En el ANEXO 1 “Viajes generados” del Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada, se identifican los ratios a utilizar en los estudios de transporte.

[1] Esta cifra, como se verá, es muy superior a la que se prevés, dadas las diferencias entre el centro “modelo” y el que es objeto de estudio.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 6.3 Ratios de viajes generados del Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada

ANEXO 1.
Viajes generados.

En los estudios de evaluación de la movilidad generada se estimará el número de desplazamientos que generen las diferentes actividades y usos del suelo con las siguientes ratios mínimas de viajes generados/día, excepto de aquellos supuestos en que se justifique la adopción de valores inferiores:

Viajes generados/día

Uso de vivienda	El valor más grande de los dos siguientes: 7 viajes/vivienda o 3 viajes/persona
Uso residencial	10 viajes /100 m² de techo
Uso comercial	50 viajes /100 m² de techo
Uso de oficinas	15 viajes /100 m² de techo
Uso industrial	5 viajes /100 m² de techo
Equipamientos	20 viajes /100 m² de techo
Zonas verdes	5 viajes /100 m² de suelo
Franja costera	5 viajes /m de playa

A la vista de los ratios propuestos, se determina aplicar el ratio de “equipamientos” tanto a la edificabilidad correspondiente a “Servicios de la Administración Pública” como a “Equipamiento”; por ser más conservador este ratio (20 viajes/100 m2 de techo) que el de oficinas (15 viajes/m2 de techo).

TABLA 6.4 Viajes/día generados: empleados y visitantes (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada)

		RATIO (VIAJES/100 M2)		VIAJES/DÍA	
CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	5	15	1.509	4.528
Equipamiento	10.760	5	15	538	1.614
	40.945			**2.047**	**6.142**
				8.189	

La aplicación del criterio anterior, suponiendo un ratio 3:1 de visitantes frente a empleados permite estimar el número de viajes de empleados del orden de 2.047 viajes/día frente a 6.142 viajes de visitantes/día; haciendo un total de 8.189 viajes/día.

6.2 ESTIMACIÓN DE VIAJES EN HORA PUNTA: TRABAJADORES Y VISITANTES

La Instrucción de la Vía Pública sugiere el siguiente cálculo simplificado:

- *En áreas residenciales se estimarán los viajes de salida en la hora punta de la mañana, mediante la tasa de población activa previsible y un factor de concentración de viajes al trabajo en hora punta que, en ausencia de otros datos, se tomará igual al 0,4.*

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

- *En áreas productivas, se estimará el número de empleados que llegan en la hora punta de la mañana, mediante una evaluación del número de empleos y el citado factor de concentración de viajes al trabajo en hora punta.*

6.2.1 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid

Aplicando el criterio de la Instrucción de la Vía Pública puede estimarse el número de viajes en hora punta del orden de 1.171.

TABLA 6.5 Número de personas que acceden al centro en hora punta (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid)

USO	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	PERSONAS QUE ACCEDEN AL CENTRO	COEFICIENTE HORA PUNTA	VIAJES EN HORA PUNTA
Servicio AAPP	30.185	2.158	0,4	863
Equipamiento	10.760	769		308
Total	**40.945**	**2.928**		**1.171**

Con respecto a la estimación de viajes en hora punta en vehículo privado, estos ascienden a 521[2].

TABLA 6.6 Número de vehículos que acceden al centro en hora punta (Ratios Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid)

USO	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	VEHÍCULOS QUE ACCEDEN AL CENTRO	COEFICIENTE HORA PUNTA	VIAJES EN HORA PUNTA (EN VEH. PRIVADO)
Servicio AAPP	30.185	960	0,4	384
Equipamiento	10.760	342		137
Total	**40.945**	**1.302**		**521**

Estas cifras serán matizadas por incorporación de criterios particulares del centro en análisis, pero sirven como orden de magnitud inicial a efectos de comparación.

[2] Esta cifra, como se verá, es muy superior a la que se prevés, dadas las diferencias entre el centro “modelo” y el que es objeto de estudio.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.2.2 Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada

Con objeto de aplicar el factor de concentración en hora punta a los viajes estimados a partir el Decreto 344/2006, se aplicarán los siguientes criterios:

- 8.189 viajes/día corresponden al total de viajes con extremo en el centro de estudio.
- El 50% corresponde a viajes de entrada y el 50% a viajes de salida.

Consecuentemente se producen 4.095 viajes de entrada y 4.095 viajes de salida; de los que 1.024 entradas y salidas de trabajadores y 3.071 entradas y salidas de visitantes.

TABLA 6.7 Viajes/día por sentido (Entradas y Salidas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada)

		VIAJES/DÍA		VIAJES/DÍA ENTRADAS/SALIDAS (50%POR SENTIDO)	
CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	1.509	4.528	755	2.264
Equipamiento	10.760	538	1.614	269	807
	40.945	**2.047**	**6.142**	**1.024**	**3.071**
		8.189		**4.095**	

En la hora punta de entradas, se identifican 409 viajes de empleados y 1.228 viajes de visitantes.

TABLA 6.8 Viajes/hora punta de ENTRADA (Mañanas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada)

		VIAJES/DÍA ENTRADAS		VIAJES/HORA PUNTA ENTRADAS (40%)	
CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	755	2.264	302	906
Equipamiento	10.760	269	807	107	323
	40.945	**1.024**	**3.071**	**409**	**1.228**
		4.095		**1.638**	

Estas cifras serán matizadas por incorporación de criterios particulares del centro en análisis, pero sirven como orden de magnitud a efectos de comparación.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

6.3 IDENTIFICACIÓN DE LA HORA PUNTA. DISTRIBUCIÓN HORARIA DE VIAJES. TRABAJADORES Y VISITANTES.

6.3.1 Viajes de visitantes

En relación a los "Servicios de la Administración Pública", se aplican las siguientes hipótesis en relación a los visitantes:

Horario de Atención al Cliente (visitantes): El Ayuntamiento de Madrid dispone de Oficinas de Atención a la Ciudadanía con horario de 8:30 a 17:00. Se tomará este como horario de referencia.

Distribución horaria de los accesos de visitantes: Se considera que en mayor o menor grado el Ayuntamiento de Madrid está apostando por la Gestión Electrónica y por la Cita Previa en la atención presencial. Esto permite aplicar un supuesto de distribución homogénea de la llegada de visitantes. La hipótesis es de un volumen correspondiente al 11,8% de visitantes por hora.

TABLA 6.9 Distribución horaria de viajes de visitantes

HORA		DISTRIBUCIÓN	VISITANTES (PERSONAS/HORA)
7:00	8:00	0%	0
8:00	**9:00**	**5,6%**	172
9:00	10:00	11,8%	362
10:00	11:00	11,8%	362
11:00	12:00	11,8%	362
12:00	13:00	11,8%	362
13:00	14:00	11,8%	362
14:00	15:00	11,8%	362
15:00	16:00	11,8%	362
16:00	17:00	11,8%	362
17:00	18:00	0%	0
	Total	**100%**	**3.071**

A la vista de este supuesto, se descarta aplicar la hipótesis de un 40% de concentración de viajes en la hora punta en el caso de los visitantes.

El volumen de visitantes es del orden de **362 personas/hora.**

6.3.2 Viajes de empleados en hora punta

En relación a los "Servicios de la Administración Pública", se aplican las siguientes hipótesis en relación a los trabajadores:

Horario de entrada de personal: Se considera que el personal accede a su puesto de trabajo entre las 7:00 y las 8:30, concentrándose el 80% de las entradas antes de las 8:00.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 6.10 Viajes/hora punta de ENTRADA (Mañanas): empleados y visitantes en hora punta (Ratios Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada)

		VIAJES/DÍA ENTRADAS		VIAJES/HORA PUNTA ENTRADAS (40%)	
CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	755	2.264	302	906
Equipamiento	10.760	269	807	107	323
	40.945	**1.024**	**3.071**	**409**	**1.228**
		4.095		**1.638**	

TABLA 6.11 Volumen de trabajadores que acceden al centro en hora punta

USO	VIAJES/DÍA ENTRADAS	VIAJES/HORA PUNTA ENTRADAS (40%)	ANTES DE LAS 8:00 (80%)	DE 8:00 A 8:30 (20%)
Servicio AAPP	755	302	604	151
Equipamiento	269	107	215	54
Total	**1.024**	**409**	**819**	**205**

Tratándose de un centro público, se entiende que la concentración de viajes de entrada de los trabajadores respeta el marco de horario de trabajo y los límites de flexibilidad en la entrada y la salida. No se prevé una distribución de entradas a lo largo de un periodo temporal superior a hora y media.

La distribución planteada, con un 80% de entradas entre las 7:00 y las 8:00 es más estricta que el 40% planteado por la Instrucción de la Vía Pública, optándose por aplicar esta hipótesis conservadora.

El número de viajes de entrada de trabajadores en la hora punta es de **819 personas/hora**.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7 REPARTO MODAL Y TRÁFICO VEHICULAR GENERADO

La Instrucción de la Vía Pública sugiere el cálculo del reparto modal y del tráfico vehicular generado, a estimar en función de:

- Situación relativa del ámbito de estudio y distancia relativa entre orígenes y destinos de los viajes considerados
- Disponibilidad y accesibilidad de sistemas de transporte colectivo
- Experiencia de áreas similares en la Comunidad de Madrid
- Índice medio de ocupación de los vehículos privados (en ausencia de otros datos, se tomará igual a 1,35 personas por vehículo)

7.1 REPARTO MODAL

Para estimar el reparto modal se tendrán en cuenta varias fuentes que servirán de base a la hipótesis a aplicar en relación al centro objeto de estudio.

7.1.1 6º Informe del Estado de la Movilidad en la Ciudad de Madrid (2013)

El 6º Informe del Estado de la Movilidad en la Ciudad de Madrid 2013 identifica en el marco de los viajes motorizados en el interior de la Ciudad de Madrid un 63,2% de viajes realizados en transporte público, derivándose un 36,8% de viajes realizados en vehículo privado. Por el contrario en los accesos la tendencia hasta el 2013 era de reducción en el porcentaje de desplazamientos de acceso a Madrid realizados en transporte público.

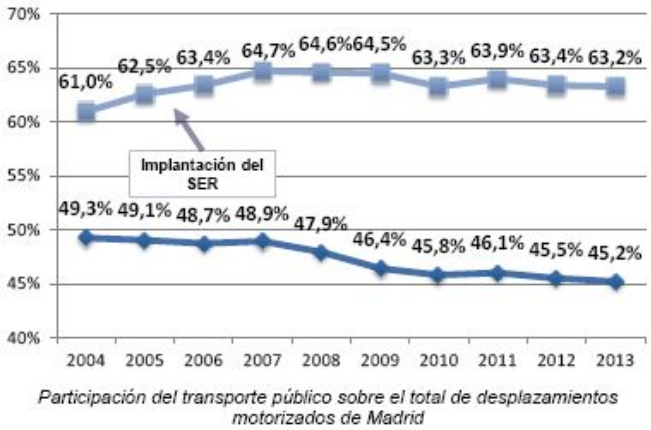
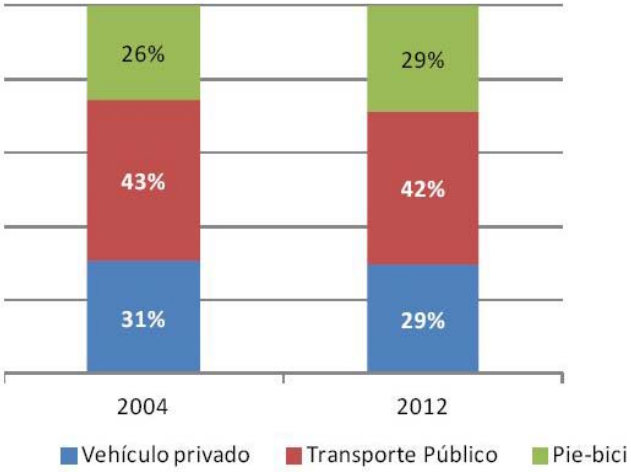


GRÁFICO 7.1 Participación del transporte público sobre el total de desplazamientos motorizados de Madrid. (En el interior de Madrid y en los accesos. Fuente: 6º Informe del Estado de la Movilidad en la Ciudad de Madrid 2013)

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7.1.2 Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Madrid (2014)

El Plan de Movilidad Urbana de Madrid (PMUS) identifica un 29% de viajes en vehículo privado en Madrid, frente a un 42% de viajes en transporte público y un 29% de viajes a pie/en bici.



Fuente: Encuesta Domiciliaria de Madrid 04 y Encuesta del Barómetro de Consumo del Ayto de Madrid del 2012

GRÁFICO 7.2 Evolución de la distribución modal en Madrid (%). Fuente: PMUS de Madrid (2014)

7.1.3 Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid

El "Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid" caracteriza el reparto modal de un centro de oficinas:

Descripción del centro: Centro administrativo de oficinas con diferentes actividades, de 20.000 m2 de superficie y aproximadamente 1.600 empleados. Situado en la zona C del municipio de Madrid, con una comunicación por transporte público regular, dificultad media de aparcamiento y parking propio para empleados con aforo suficiente.

Reparto modal

- *El 47,2% de personas que acceden al centro lo hacen en coche.*
- *El 32,4% de las personas que acceden al centro lo hacen andando.*
- *El 27% de las personas que acceden al centro lo hacen en medio de transporte público.*

Se observa como el porcentaje de personas que acceden al centro en coche (47,2%) es muy elevado. Esta situación se produce por la confluencia de varios factores; y en particular por el hecho de que estando en una zona no especialmente bien comunicada por transporte público, se garantiza el aparcamiento a los empleados. Además, el hecho

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

de que la dificultad de aparcar no sea alta motiva a los visitantes a probar suerte y optar por tanto por el coche. Se advierte que estas cifras corresponden a un Estudio fechado en 2001.

7.1.4 Hipótesis particularizada para el centro objeto de estudio

En el caso que ocupa al presente estudio, el entorno de la Plaza de Legazpi tiene una oferta de transporte público difícilmente superable, y además está operativo el S.E.R. **Los trabajadores, a priori, no cuentan con reserva de plaza de aparcamiento**. Por esta razón, puede estimarse que los trabajadores no utilizarán el coche para acceder al puesto de trabajo (con excepciones puntuales no significativas). Se entiende que el porcentaje de trabajadores que residan en las inmediaciones del centro (con posibilidad de acceder a pie) será poco significativo.

En cuanto a los visitantes, cabe hacer la distinción entre los que acceden a realizar gestiones en "Servicios de las Administraciones Públicas" y aquéllos que acceden a un "Equipamiento".

El carácter final de los servicios que finalmente se implanten pueden hacer variar el perfil de los usuarios y visitantes, pero para los fines que se persiguen se hará la suposición de que el edificio albergará "Servicios de las Administraciones Públicas" de carácter municipal general (como pudiesen ser Servicios Técnicos del Ayuntamiento) con un ámbito de influencia supra-distrital, y un "Equipamiento" con un ámbito de influencia a nivel de barrio, como pudiese ser un centro cultural o análogo.

Dado el carácter supra-distrital de los "Servicios de las AAPP", los viajes de los visitantes tendrán una multiplicidad de orígenes y destinos, y el porcentaje de viajes compatibles con un desplazamiento a pie será limitado. Por el contrario, el "Equipamiento de Barrio" ofrecerá servicios directamente pensados para la población más próxima, produciéndose en este caso un elevado porcentaje de desplazamientos a pie. A la vista de esta disquisición se proponen los siguientes repartos modales:

- *Alternativa A*

TABLA 7.1 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)

REPARTO MODAL	VP	TP	A PIE/BICI	TOTAL
Trabajadores	0,00%	90,00%	10,00%	100%
Visitantes Servicios AAPP	20,00%	70,00%	10,00%	100%
Visitantes Equipamiento	0,00%	40,00%	60,00%	100%

Nota: Este reparto modal corresponde a la hipótesis de que los trabajadores no cuentan con plaza de aparcamiento reservada.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Aplicando esta hipótesis de reparto modal, los volúmenes en hora punta son:

TABLA 7.2 Viajes en la hora punta por modo. Trabajadores.

TRABAJADORES	VP	TP	A PIE	TOTAL
Reparto modal	*0,00%*	*90,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Servicios AAPP	0	544	60	604
Equipamiento	0	194	21	215
Total	**0**	**738**	**81**	**819**

El porcentaje de visitantes por hora respecto del total diario se ha cifrado en un 11,8%, de acuerdo a los criterios expuestos. Este porcentaje implica una llegada de visitantes del orden de 362 personas/hora; de las cuales 267 asociadas a los Servicios AAPP y 95 visitantes a Equipamiento.

TABLA 7.3 Viajes en la hora punta por modo. Visitantes.

VISITANTES	VP	TP	A PIE	TOTAL
Reparto modal	*20,00%*	*70,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Servicios AAPP	53	187	27	267
Reparto modal	*0,00%*	*40,00%*	*60,00%*	*100,00%*
Equipamiento	0	38	57	95
Total	**53**	**225**	**84**	**362**

- *Alternativa B*

TABLA 7.4 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)

REPARTO MODAL	VP	TP	A PIE/BICI	TOTAL
Trabajadores	0,00%	90,00%	10,00%	100%
Visitantes Servicios AAPP	10,00%	80,00%	10,00%	100%
Visitantes Equipamiento	0,00%	40,00%	60,00%	100%

Nota: Este reparto modal corresponde a la hipótesis de que los trabajadores no cuentan con plaza de aparcamiento reservada.

Aplicando esta hipótesis de reparto modal, los volúmenes en hora punta son:

TABLA 7.5 Viajes en la hora punta por modo. Trabajadores.

TRABAJADORES	VP	TP	A PIE	TOTAL
Reparto modal	*0,00%*	*90,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Servicios AAPP	0	544	60	604
Equipamiento	0	194	21	215
Total	**0**	**738**	**81**	**819**

El porcentaje de visitantes por hora respecto del total diario se ha cifrado en un 11,8%, de acuerdo a los criterios expuestos. Este porcentaje implica una llegada de visitantes del orden de 362 personas/hora; de las cuales 267 asociadas a los Servicios AAPP y 95 visitantes a Equipamiento.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 7.6 Viajes en la hora punta por modo. Visitantes.

VISITANTES	VP	TP	A PIE	TOTAL
Reparto modal	*10,00%*	*80,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Servicios AAPP	27	214	27	267
Reparto modal	*0,00%*	*40,00%*	*60,00%*	*100,00%*
Equipamiento	0	38	57	95
Total	**27**	**252**	**84**	**362**

El número de viajes en vehículo privado en la hora punta de llegada de visitantes se cifra entre 27 y 53 coches.

7.2 TRÁFICO VEHICULAR GENERADO EN HORA PUNTA

7.2.1 Volúmenes en hora punta: trabajadores

Aún cuando la hipótesis básica no contempla viajes de trabajadores en vehículo privado, ésta debe ser matizada:

- Plazas reservadas a PMR

Hay 24 plazas reservadas para PMR. Extrapolando el ratio de 1 plaza de reserva PMR por cada 50 plazas o fracción a 1 plaza por cada 50 trabajadores o fracción, se estima para 1.024 trabajadores 21 plazas de reserva. Es decir, 21 plazas pensadas para trabajadores, y 3 plazas para visitantes con condición de PMR.

Aún en la hipótesis conservadora de un 7% de plazas de trabajadores con algún grado de minusvalía, debe tenerse en cuenta que no todas las minusvalías suponen una merma de la capacidad para desplazarse en transporte público o andando. En otros casos la minusvalía comporta la imposibilidad de utilizar un vehículo privado, y no siempre existe la opción de que otro trabajador (a quien pudiese otorgarse derecho a aparcar) se responsabilice del transporte.

Ante la dificultad de definición del número de PMR que acceden a sus plazas en hora punta se utiliza el factor 0,4 sugerido en la Instrucción de la Vía Pública, trascendiendo su finalidad original.

Por tanto, el número de vehículos PMR que acceden en hora punta será del orden del 40% de 24 plazas, es decir, 10 vehículos/hora entrando.

- Vehículos de servicio

Hay 24 plazas reservadas para vehículos de servicio. Se toma como hipótesis que los citados vehículos tienen base en el Mercado de Frutas y Verduras, y los trabajadores los utilizan a lo largo de la jornada laboral, permaneciendo los mismos estacionados en el aparcamiento en horario nocturno.

Se estima en 6 el número de vehículos de servicio que sale del aparcamiento en hora punta (8:00-9:00) en el marco de desplazamientos por motivo trabajo/gestiones.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7.2.2 Volúmenes en hora punta: visitantes

El número de viajes en vehículo privado en la hora punta de llegada de visitantes se cifra entre 27 y 53 coches. No obstante, en el periodo a estudiar (de 8:00 a 9:00) se atraería la mitad (entre 14 y 27 coches), dado que el horario de atención al público va desde las 8:30 a las 9:00.

7.2.3 Tráfico vehicular agregado en la hora punta (8:00-9:00)

Por aplicación de las hipótesis reseñadas en puntos anteriores, se puede estimar los volúmenes de tráfico asociados al Mercado de Frutas y Verduras del orden de 55 vehículos; de los que 49 entrando y 6 saliendo.

- Se estima que el 50% de los vehículos de servicio saldrán a realizar gestiones entre las 8:00 y las 9:00 (25% x 24 plazas =6 vehículos).
- El número de vehículos que entran para ocupar plazas de PMR se estima en 10 coches.

Hipótesis complementaria: Trabajadores (*)

- Si las plazas de VAO fueran para trabajadores, se estima que el 20% se ocuparían en el periodo entre las 8:00 y las 8:30 (20% x 60 plazas =12) es decir, 12 coches.

TABLA 7.7 Tráfico vehicular en hora punta (8:00-9:00)

	ENTRA	SALE
Trabajadores (*)	12(*)	-
Vehículos PMR	10	0
Vehículos servicios	-	6
Visitantes Servicios AAPP	27	-
Visitantes Equipamiento	0	-
Total	49	6

El número de vehículos entrando entre las 8:00 y las 9:00 varía entre los 37 y los 49, según se plantee la gestión del aparcamiento. Se prevé que salgan 6 coches en ese mismo intervalo horario.

7.3 OCUPACIÓN DEL APARCAMIENTO

7.3.1 Dotación de aparcamiento (“nueva” política de aparcamiento)

Tal y como se desarrolla en el apartado de “Antecedentes” del presente documento, con fecha 27 de febrero de 2017 y referencia SVB/aem, la Subdirección General de Planificación de la Movilidad Sostenible de la Dirección General de Estrategia y Regeneración Urbana comunica a la Directoral General de Patrimonio (documento con fecha de entrada 2 de marzo de 2017; registro 85/2017) la política de aparcamiento de la cual deriva la dotación de aparcamiento a implantar en el ámbito de estudio.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

En particular, se cifra el número de plazas a dotar en 236 de diversas tipologías (PMR, Servicio, bicicletas, etc.); equivalentes en términos de superficie a 164 plazas de coche.

TABLA 7.8 Dotación de aparcamiento (a propuesta del

TIPO DE VEHÍCULO	% RESERVA DEL ESTÁNDAR	Nº DE PLAZAS/TIPO VEHÍCULO	PERS/ VEH	Nº DE PERSONAS QUE ACCEDEN EN VP	RELACIÓN PLAZA COCHE/PLAZA (SUP)	EQUIV. EN PLAZAS COCHE
Servicios de la Administración Pública						
PMR	8%	24	1	24	1	24
Servicio	7%	21	1	21	1	21
Bicicletas	15%	45	1	45	5	9
Vehículos Alta Ocupación	20%	60	3	180	3	60
Motos	15%	45	1	45	3	15
Libres	50% Resto	13	1	13	1	13
Coches Cero Emisiones	50% Resto	13	1	13	1	13
Subtotal	*65%*	*221*		*341*		*155*
Equipamiento						
PMR	8%	4	1	4	1	4
Servicio	7%	3	1	3	1	3
Bicicletas	15%	8	1	8	5	2
Subtotal	*30%*	*15*		*15*		*9*
Total		**236**		**356**		**164**

Pueden diferenciarse los siguientes grandes grupos en la dotación:

- Plazas destinadas al funcionamiento de los servicios de la Administración: Se reservan 24 plazas para el estacionamiento de vehículos de servicio; que se entiende tendrán como base el propio "Mercado de Frutas y Verduras". Es decir, son vehículos que no accederán (entrarán) en el aparcamiento a primera hora, sino que por el contrario saldrán a realizar gestiones. Plazas destinadas a vehículos de titularidad pública.

- Plazas para Personas de Movilidad Reducida: Se reservan 28 plazas para personas de movilidad reducida. Alguna de estas plazas serán de rotación para los visitantes, pero alguna de ellas podría estar reservada a trabajadores del propio centro.

- Plazas para bicicletas: A habilitar para apoyar el proceso de desarrollo de la movilidad ciclista en la Ciudad de Madrid.

- Plazas para "Vehículos Alta Ocupación", motos, "Libres" y "Coches Cero Emisiones": Se reservan 60 plazas para VAO, 13 libres y 13 para Coches Cero Emisiones; así como 45 plazas para motos. En total 86 plazas para coches y 45 para motos.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7.3.2 Plazas de trabajadores

No se contemplan plazas de trabajadores como tal; con una posible excepción en el caso de trabajadores con consideración de PMR.

Las plazas de servicio no se consideran como de trabajadores, puesto que van asociadas al uso de vehículo privado durante la jornada laboral. En la práctica, si el número de vehículos "con base" en Legazpi es menor al de plazas reservadas (24) es posible que algunas de estas plazas permitan el aparcamiento de trabajadores que prevean tener que usar su vehículo privado para gestiones de trabajo durante la jornada laboral. Esta posibilidad es viable mediante un sistema de reservas a incorporar a un necesario **Plan de Gestión del Aparcamiento** (como parte de un Plan de Transporte al Trabajo), que garantice un adecuado funcionamiento.

7.3.3 Plazas de visitantes

La dotación para coches asciende a 86 plazas.

En teoría, 60 de esas plazas estarían reservadas para vehículos de alta ocupación; es decir, de dos o más ocupantes. En la práctica, por la propia naturaleza del centro, los visitantes accederán con el objetivo de realizar gestiones. En general este motivo es difícilmente compatible con una ocupación mayor que 1 ocupante/vehículo. Sería viable la utilización de estas plazas para trabajadores mediante la implantación de un sistema de puntos que permitiese otorgar derechos temporales en función de parámetros como el lugar de residencia, embarazo, tipo de vehículo (combustible), etc.

Se dota con 13 plazas para eventualidades ("Libres"); estas plazas podrán utilizarse para el estacionamiento de vehículos de visitas (técnicas, altos cargos, etc.) previa reserva.

Finalmente se dota con 13 plazas para "Coches Cero Emisiones"; en coherencia con las políticas de reducción de la contaminación desarrolladas por el Ayuntamiento de Madrid.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

7.3.4 Oferta de aparcamiento de rotación en las inmediaciones

En general la información disponible en internet desincentiva el viaje en vehículo privado al transmitir dificultad para aparcar.

La oferta de aparcamiento de rotación es muy limitada, identificándose en el entorno algunos aparcamientos a más de 400 metros de distancia, según información publicada por una de las webs que los ubica.

- Garaje Plaza Legazpi (Calle Alicante) a 438 m
- Parking Delicias (Paseo Delicias) a 763 m
- Parking Jose (Calle San Delfín) a 953 m

Independientemente de que el aparcamiento de visitantes se resuelva en el aparcamiento del propio centro, en aparcamientos de rotación de las inmediaciones o en superficie (S.E.R.), la previsión máxima sería del orden de 53 vehículos estacionados. La limitada oferta de aparcamiento condiciona esta cifra.

TABLA 7.9 Ocupación aparcamiento a partir de la distribución horaria de viajes de visitantes en vehículo privado (VP)

HORA		VP ENTRA	VP SALE	VP ENTRA	VP SALE	OCUPA APARCAMIENTO
7:00	8:00	0%	0%	0	0	0
8:00	**9:00**	**5,6%**	**0%**	**27**	**0**	**27**
9:00	10:00	11,8%	11,8%	53	53	53
10:00	11:00	11,8%	11,8%	53	53	53
11:00	12:00	11,8%	11,8%	53	53	53
12:00	13:00	11,8%	11,8%	53	53	53
13:00	14:00	11,8%	11,8%	53	53	53
14:00	15:00	11,8%	11,8%	53	53	53
15:00	16:00	11,8%	11,8%	53	53	53
16:00	17:00	11,8%	11,8%	53	53	53
17:00	18:00	0%	5,6%	0	27	0
Total		**100%**	**100%**	451	451	

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

8 MOVILIDAD GENERADA Y ATRAÍDA (SINOPSIS)

En el presente apartado se realiza una sinopsis de las fuentes, datos, hipótesis y cálculos realizados con el fin último de estimar los volúmenes de viajes a utilizar en las evaluaciones encaminadas a valorar la afección de la actuación en el entorno desde la perspectiva de la movilidad. En apartados posteriores de este punto 7 (7.2. y posteriores) se presenta cada punto con un mayor nivel de desarrollo.

Referencias documentales

Se utilizan dos referencias documentales a partir de las que se proponen las hipótesis de cálculo de movilidad generada y atraída.

- REFERENCIA 1: Estudio de producción de viajes de personas y distribución por medios de transporte en centros y edificios singulares de Madrid
- REFERENCIA 2: Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada

Carácter de los usos a implantar y empleos previstos

La edificabilidad prevista en el proyecto es del orden de 40.945 metros cuadrados, de los que 30.185 corresponden a “Servicio de la Administración Pública”, y 10.760 a “Equipamiento”. A la vista de esta edificabilidad, para la estimación de trabajadores se ha aplicado un ratio[3] de 2,5 empleos cada 100 m2 edificables, estimándose el número de trabajadores en las instalaciones del orden de 1.024.

TABLA 8.1 Estimación de empleos

USO PARTICULAR	SUPERFICIE EDIFICABLE (M2)	ESTIMACIÓN EMPLEOS
Oficinas de la Administración Pública	30.185	755
Equipamiento de Barrio	10.760	269
Total	40.945	1.024

Viajes en día laborable

Si se comparan las cifras resultantes de la aplicación de ambos referentes documentales, se observa que 2.928 personas/día frente a 8.189 viajes/día resulta en un ratio de 2,8 viajes por persona, cifra coherente con el centro en estudio.

[3] Este ratio se deriva de los ratios de generación/atracción de viajes analizados y aplicados en el desarrollo del presente documento.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 8.2 Personas que acceden al centro en día laborable

USO	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	REFERENCIA 1 (PERSONAS QUE ACCEDEN/DÍA)	REFERENCIA 2 (VIAJES/DÍA)	
			EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	2.158	1.509	4.528
Equipamiento	10.760	769	538	1.614
Total	**40.945**	**2.928**	**2.047**	**6.142**
			8.189	

A partir de los 8.189 viajes/día, se aplica un reparto 50/50 para estimar el número de entradas y salidas; que suman un total de 4.095 viajes/día

Viajes/día (Entradas)

CLASE	EDIFICABILIDAD PREVISTA (M2)	VIAJES/DÍA		VIAJES/DÍA ENTRADAS/SALIDAS (50% POR SENTIDO)	
		EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES
Servicio AAPP	30.185	1.509	4.528	755	2.264
Equipamiento	10.760	538	1.614	269	807
Total	**40.945**	**2.047**	**6.142**	**1.024**	**3.071**
		8.189		**4.095**	

Distribución horaria de los viajes

- *Trabajadores*

Tratándose de un centro público, se entiende que la concentración de viajes de entrada de los trabajadores respeta el marco de horario de trabajo y los límites de flexibilidad en la entrada y la salida. No se prevé una distribución de entradas a lo largo de un periodo temporal superior a hora y media (1.024 trabajadores en 1,5 horas).

Se plantea una distribución horaria con un 80% de entradas entre las 7:00 y las 8:00, hipótesis que es más estricta que el 40% planteado por la Instrucción de la Vía Pública.

El número de viajes de entrada de trabajadores en la hora más cargada es de **819 personas/hora**.

- *Visitantes*

El Ayuntamiento de Madrid dispone de Oficinas de Atención a la Ciudadanía con horario de 8:30 a 17:00. Se toma éste como horario de referencia.

Además se considera que en mayor o menor grado el Ayuntamiento de Madrid está apostando por la Gestión Electrónica y por la Cita Previa en la atención presencial. Esto permite aplicar un supuesto de distribución homogénea de la llegada de visitantes. La hipótesis es de un volumen correspondiente al 11,8% de visitantes por hora.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

El volumen de visitantes es del orden de **362 personas/hora.**

Reparto modal

En el caso que ocupa al presente estudio, el entorno de la Plaza de Legazpi tiene una oferta de transporte público difícilmente superable, y además está operativo el S.E.R. **Los trabajadores, a priori, no cuentan con reserva de plaza de aparcamiento**. Por esta razón, puede estimarse que los trabajadores no utilizarán el coche para acceder al puesto de trabajo (con excepciones puntuales no significativas). Se entiende que el porcentaje de trabajadores que residan en las inmediaciones del centro (con posibilidad de acceder a pie) será poco significativo.

En cuanto a los visitantes, cabe hacer la distinción entre los que acceden a realizar gestiones en "Servicios de las Administraciones Públicas" y aquéllos que acceden a un "Equipamiento".

El carácter final de los servicios que finalmente se implanten pueden hacer variar el perfil de los usuarios y visitantes, pero para los fines que se persiguen se hace la suposición de que el edificio albergará "Servicios de las Administraciones Públicas" de carácter municipal general (como pudiesen ser Servicios Técnicos del Ayuntamiento) con un ámbito de influencia supra-distrital, y un "Equipamiento" con un ámbito de influencia a nivel de barrio, como pudiese ser un centro cultural o análogo.

Dado el carácter supra-distrital de los "Servicios de las AAPP", los viajes de los visitantes tendrán una multiplicidad de orígenes y destinos, y el porcentaje de viajes compatibles con un desplazamiento a pie será limitado. Por el contrario, el "Equipamiento de Barrio" ofrecerá servicios directamente pensados para la población más próxima, produciéndose en este caso un elevado porcentaje de desplazamientos a pie. A la vista de esta hipótesis se proponen los siguientes repartos modales:

TABLA 8.3 Hipótesis de reparto modal: trabajadores y visitantes (en hora punta)

REPARTO MODAL	VP	TP	A PIE/BICI	TOTAL
Trabajadores	0,00%	90,00%	10,00%	100%
Visitantes Servicios AAPP	20,00%	70,00%	10,00%	100%
Visitantes Equipamiento	0,00%	40,00%	60,00%	100%

Hipótesis de que los trabajadores no cuentan con plaza de aparcamiento reservada.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Periodo horario de máxima concentración de viajes

Aplicando la hipótesis de reparto modal propuesta, los volúmenes en las horas de máxima concentración de viajes son del orden de 53 viajes en vehículo privado, 963 viajes en transporte público y 165 viajes a pie/en bici.

TABLA 8.4 Viajes en la hora de máxima concentración de viajes por modo

	VP	TP	A PIE	TOTAL
Reparto modal	*0,00%*	*90,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Trabajadores	0	738	81	819
Reparto modal	*20,00%*	*70,00%*	*10,00%*	*100,00%*
Servicios AAPP	53	187	27	267
Reparto modal	*0,00%*	*40,00%*	*60,00%*	*100,00%*
Equipamiento	0	38	57	95
Subtotal visitantes	53	225	84	362
Total	**53**	**963**	**165**	**1.181**

9 EVALUACIÓN, LOCALIZACIÓN, Y EN SU CASO, DISEÑO DE LOS PUNTOS DE ACCESO Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA RED PRINCIPAL

9.1 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DEL NÚMERO Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ACCESO A LA RED PRINCIPAL Y DISEÑO DE LOS ELEMENTOS INTERIORES DE LA MISMA

El plano DT31 “Anillo Instalaciones. Afecciones.” del Proyecto de Ejecución: Adaptación del Proyecto para la rehabilitación del Mercado de Frutas y Verduras de fecha Abril de 2017 cifra en 107 el número de plazas de aparcamiento a definir.

Los accesos (entrada y salida) se prevén hacia y desde la calle Vado de Santa Catalina, en una única rampa. La citada rampa tuvo que ser desplazada por afecciones con las pantallas del Metro (L3).

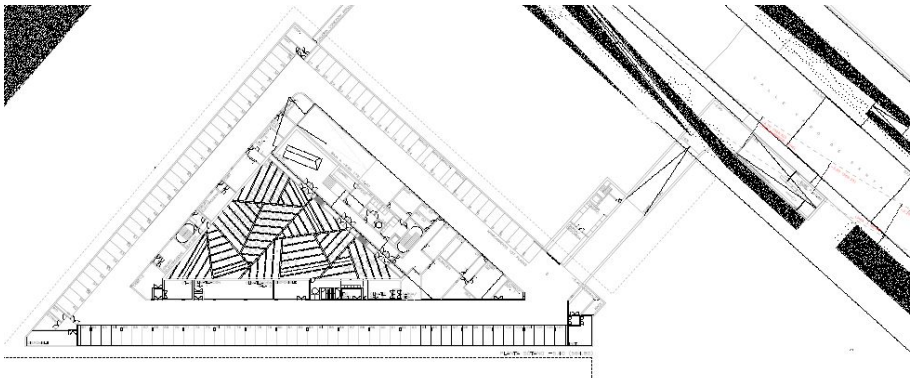


GRÁFICO 9.1 Detalle del planto DT31 Anillo Instalaciones. Afecciones.” del Proyecto de Ejecución: Adaptación del Proyecto para la rehabilitación del Mercado de Frutas y Verduras de fecha Abril de 2017

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

9.2 ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO ENTRE LOS DIFERENTES ACCESOS Y ELEMENTOS

Todos los tráficos entrarán y saldrán del Mercado de Frutas y Verduras a través de la rampa del aparcamiento ubicada en la calle Vado de Santa Catalina.

Los 49 vehículos de entrada y los 6 de salida se deben asignar al Vado de Santa Catalina.

En la práctica esto implica que dado que el Vado de Santa Catalina es una calle en fondo de saco, entradas y salidas deberán realizarse a través de ella; lo cual es viable al tratarse de volúmenes de tráfico muy moderados.

GRÁFICO 9.2 Vista del acceso al Vado de Santa Catalina, desde la Plaza de Legazpi

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

GRÁFICO 9.3 Itinerarios de entrada/salida al acceso al aparcamiento en el Vado de Santa Catalina

En la propia Plaza de Legazpi, se repartirían entre las tres vías principales de entrada que confluyen en Legazpi y las cuatro de salida. Esto implica del orden de entre 5 y 10 vehículos por hora por eje en sentido "entrada" y unos 1-2 vehículos/hora por eje en sentido "salida".

TABLA 9.1 Hipótesis de asignación

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB (SIN BUS)	ENT/SAL	ENT	SAL	ENT	SAL
4756A	Puente	Legazpi	1.143	ENTRADA	37,5%		18	
				SALIDA				
4756B	Puente	Cádiz	749			20,9%		1
5875A	Molino	Legazpi	368	ENTRADA	12,1%		6	
5875B	Molino	Nerja	631	SALIDA		17,6%		1
5878	Delicias	E Trompeta	1.122	SALIDA		31,4%		2
7441	Delicias (Bus)	Legazpi	0	ENTRADA	0,0%			
5879A	Chopera	E Trompeta	940	SALIDA		26,3%		2
5879B	Chopera	Legazpi	615	ENTRADA	20,2%		10	
5877	Bolívar	Legazpi	299	ENTRADA	9,8%		5	
5876	M Aleixandre	Embajadores	136	SALIDA		3,8%		
6109	M Arbós	Legazpi	626	ENTRADA	20,5%		10	
					100%	**100%**	**49**	**6**

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

9.3 DEFINICIÓN DE GEOMETRÍA Y REGULACIÓN

Los volúmenes identificados no requieren adaptaciones de geometría ni modificación de regulaciones semafóricas.

10 EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS PUNTOS DE ACCESO Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA RED PRINCIPAL

10.1 ESTIMACIÓN DE AFECCIONES A LA RED PRINCIPAL: VALORES ABSOLUTOS Y RELATIVOS DE LOS AUMENTOS DE TRÁFICO POR RAMAL Y MOVIMIENTO

La relación entre Intensidad y Capacidad (I/C) calculada tramo a tramo en situación de referencia es como sigue:

TABLA 10.1 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Actual.

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB	IH BUS	CARR BUS	CARR	CAP
4756A	Puente	Legazpi	1.285		1	2	1.600
4756B	Puente	Cádiz	823			2	1.600
5875A	Molino	Legazpi	388			3	2.400
5875B	Molino	Nerja	651			3	2.400
5878	Delicias	E Trompeta	1.219		1	3	2.400
7441	Delicias (Bus)	Legazpi		84	1	0	0
5879A	Chopera	E Trompeta	1.000			2	1.600
5879B	Chopera	Legazpi	634			3	2.400
5877	Bolívar	Legazpi	299			1	800
5876	M Aleixandre	Embajadores	136			1	800
6109	M Arbós	Legazpi	626			2	1.600

CAP=Capacidad – CARR=Carriles – IH=Intensidad horaria

Se asignan los nuevos tráficos proporcionalmente a la importancia relativa (en términos de tráfico) de cada eje, tomando en consideración si canalizan flujos de entrada o salida.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

TABLA 10.2 Intensidades horarias por tramo en hora punta (8.00-9:00). Nuevos tráficos (a sumar)

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB (SIN BUS)	ENT/SAL	ENT	SAL	ENT	SAL
4756A	Puente	Legazpi	1.143	ENTRADA	37,5%		18	
				SALIDA				
4756B	Puente	Cádiz	749			20,9%		1
5875A	Molino	Legazpi	368	ENTRADA	12,1%		6	
5875B	Molino	Nerja	631	SALIDA		17,6%		1
5878	Delicias	E Trompeta	1.122	SALIDA		31,4%		2
7441	Delicias (Bus)	Legazpi	0	ENTRADA	0,0%			
5879A	Chopera	E Trompeta	940	SALIDA		26,3%		2
5879B	Chopera	Legazpi	615	ENTRADA	20,2%		10	
5877	Bolívar	Legazpi	299	ENTRADA	9,8%		5	
5876	M Aleixandre	Embajadores	136	SALIDA		3,8%		
6109	M Arbós	Legazpi	626	ENTRADA	20,5%		10	
					100%	**100%**	**49**	**6**

CAP=Capacidad – CARR=Carriles – IH=Intensidad horaria – ENT=Entradas – SAL=Salidas

IH LAB (SIN BUS) hace referencia al hecho de que se entiende que los autobuses circulan por el carril bus, por lo que no se tienen en consideración al calcular I/C

Agregando los nuevos tráficos a los existentes, ramal a ramal, se obtienen los volúmenes esperados, pudiéndose calcular la nueva relación I/C.

TABLA 10.3 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Tráfico futuro.

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	IH LAB (SIN BUS) ACTUAL	IH LAB (SIN BUS) FUTURO	CAP	I/C ACTUAL	I/C FUTURO
4756A	Puente	Legazpi	1.143	1.162	1.600	0,71	0,73
4756B	Puente	Cádiz	749	750	1.600	0,47	0,47
5875A	Molino	Legazpi	368	374	2.400	0,15	0,16
5875B	Molino	Nerja	631	632	2.400	0,26	0,26
5878	Delicias	E Trompeta	1.122	1.124	2.400	0,47	0,47
7441	Delicias (Bus)	Legazpi	0	0	0		
5879A	Chopera	E Trompeta	940	942	1.600	0,59	0,59
5879B	Chopera	Legazpi	615	625	2.400	0,26	0,26
5877	Bolívar	Legazpi	299	304	800	0,37	0,38
5876	M Aleixandre	Embajadores	136	136	800	0,17	0,17
6109	M Arbós	Legazpi	626	636	1.600	0,39	0,40

CAP=Capacidad – CARR=Carriles – IH=Intensidad horaria – I/C=Intensidad/Capacidad

IH LAB (SIN BUS) hace referencia al hecho de que se entiende que los autobuses circulan por el carril bus, por lo que no se tienen en consideración al calcular I/C

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

Se observa como en todos los tramos, a excepción del Puente de Andalucía en sentido Plaza de Legazpi, se mantiene la congestión en Nivel 1; por debajo de 0,6. En el Puente de Andalucía, en el escenario de referencia ("situación actual") se alcanza un valor de 0,71 (Nivel 3), que puede llegar a elevarse hasta 0,73.

10.2 CÁLCULO DE LOS NIVELES DE CONGESTIÓN POTENCIALMENTE ALCANZABLES CON EL DESARROLLO INMOBILIARIO PREVISTO

Los niveles de congestión, en términos de I/C, se mantienen estables.

Se observa como en todos los tramos, a excepción del Puente de Andalucía en sentido Plaza de Legazpi, se mantiene la congestión en Nivel 1; por debajo de 0,6. En el Puente de Andalucía, en el escenario de referencia ("situación actual") se alcanza un valor de 0,71 (Nivel 3), que puede llegar a elevarse hasta 0,73.

TABLA 10.4 Intensidades horarias por tramo en hora punta de mañana (8.00-9:00). Tráfico futuro.

ESTACIÓN	LUGAR	SENTIDO	I/C ACTUAL	I/C FUTURO	DIFERENCIA (FUTURO – ACTUAL)
4756A	Puente	Legazpi	0,71	0,73	0,02
4756B	Puente	Cádiz	0,47	0,47	-
5875A	Molino	Legazpi	0,15	0,16	0,01
5875B	Molino	Nerja	0,26	0,26	-
5878	Delicias	E Trompeta	0,47	0,47	-
7441	Delicias (Bus)	Legazpi			-
5879A	Chopera	E Trompeta	0,59	0,59	-
5879B	Chopera	Legazpi	0,26	0,26	-
5877	Bolívar	Legazpi	0,37	0,38	0,01
5876	M Aleixandre	Embajadores	0,17	0,17	-
6109	M Arbós	Legazpi	0,39	0,40	0,01

I/C=Intensidad/Capacidad

11 PROPUESTA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS, MÉTODOS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA Y MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS

No se prevén impactos de importancia en materia de movilidad en relación a la puesta en servicio del Mercado de Frutas y Verduras. No obstante, deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones y órdenes de magnitud.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

11.1 MOVILIDAD EN VEHÍCULO PRIVADO

Se recomienda el desarrollo de un Plan de Transporte al Trabajo que estudie con especial atención un Plan de Gestión del Aparcamiento.

11.2 TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO

11.2.1 Autobuses de la EMT

La Plaza de Legazpi está ubicada en un nodo servido por dos (2) líneas de Metro; 18 líneas de autobuses EMT diurnas, 3 nocturnas (N12, N13 y N14) y la línea T32.

La oferta de servicios de autobús de la EMT en la hora punta de la mañana (8:00-9:00) asciende a unos 200 vehículos/hora.

La oferta conjunta de plazas de autobús en la Plaza de Legazpi en hora punta de la mañana es del orden de 17.000 plazas/hora.

- *Hipótesis hora punta:*
  - 80% de acceso de trabajadores en hora punta
    - 80% de viajes en transporte público
      - 70% en metro
      - 30% en autobús

Para un incremento en la demanda estimado en el presente informe en 196[4] viajeros/hora; el grado de ocupación de los autobuses aumentaría en un 1,15 %; implicando del orden de un (1) viajero más por autobús.

A priori, este incremento no obligaría al refuerzo de la frecuencia de las líneas de autobús que sirven a la Plaza de Legazpi.

No obstante, en la hipótesis de que alguna de las líneas sufriese una mayor presión de demanda, por éste u otro motivo (por la puesta en servicio del edificio del Antiguo Mercado, o por otros focos de atracción de viajes), la red viaria de Legazpi tiene capacidad remanente para la circulación de una frecuencia mayor de autobuses.

En la actualidad confluyen en la Plaza de Legazpi tres (3) carriles bus. Dos de ellos discurren por el Paseo de las Delicias, y el tercero por el Puente de Andalucía en sentido Plaza de Legazpi, infraestructura que promueve la explotación de los servicios de autobús.

---

[4] 196 pasajeros/hora corresponde a aplicar a 1.024 trabajadores las hipótesis reflejadas.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

11.2.2 Metro

Las líneas 3 y 6 de Metro de Madrid tienen frecuencia en la hora punta del orden de un convoy cada 2-3 minutos.

La capacidad de cada convoy puede estimarse considerando al menos 300 pasajeros/coche y un mínimo de 5 coches/convoy; es decir, del orden de 1.500 pasajeros/convoy.

En una hora (frecuencia 3 minutos), se ofertan del orden de 20 convoyes; unas 30.000 plazas. Considerando que confluyen dos líneas, esta cifra asciende a unas 60.000 plazas.

- *Hipótesis hora punta:*
  - 80% de acceso de trabajadores en hora punta
    - 80% de viajes en transporte público
      - 70% en metro
      - 30% en autobús

Para un incremento de demanda estimado en el presente documento en 457 pasajeros/hora; la ocupación se incrementa en unos 11 pasajeros por convoy (para 2 líneas y 20 convoyes/hora/línea); 2 pasajeros por coche.

11.2.3 Movilidad no motorizada

Las características de la red viaria del entorno de la Plaza de Legazpi hacen viable los desplazamientos peatonales y en bicicleta. No se prevén problemas de capacidad asociados a la puesta en servicio del edificio del Mercado de Frutas y Verduras.

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS Y VERIFICACIÓN DE OBRAS

12 CONCLUSIONES

La puesta en servicio del edificio del Mercado de Frutas y Verduras junto a la Plaza de Legazpi tendría un efecto muy poco significativo sobre el funcionamiento del sistema de transporte en su conjunto. En particular, en las horas punta de análisis:

- En relación a los servicios de autobús, para un incremento en la demanda estimado en 196[5] viajeros/hora; la ocupación aumentaría del orden de un (1) viajero por vehículo.
- En cuanto al Metro, para un incremento de demanda estimado en 457 pasajeros/hora; la ocupación se incrementa en unos 11 pasajeros por convoy, es decir, unos 2 pasajeros por coche.
- El tráfico en la red viaria mantiene la congestión en el Nivel 1, por debajo de 0,6 (relación Intensidad/Capacidad), con la excepción del Puente de Andalucía en sentido Legazpi, que entre las 8:00 y las 9:00 podría pasar de 0,71 a 0,73 en la hipótesis de asignación de tráfico utilizada (proporcional a los volúmenes de tráfico actuales por eje viario).

No se prevén problemas directamente ligados a la puesta en funcionamiento de la actuación objeto de estudio.

[5] 196 pasajeros/hora corresponde a aplicar a 1.024 trabajadores las hipótesis reflejadas.