

Anexo I: Solicitud de Inscripción

MODELO DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN EL CONCURSO INTERNACIONAL DE IDEAS PARA LA ILUMINACIÓN DE PLAYA DE PALMA

- D. (Persona física) _____
con DNI _____.

- D. (Persona jurídica) _____
con DNI _____ , en representación de la empresa _____

CIF_____.

- D. _____
con DNI _____, como DIRECTOR DEL EQUIPO _____

EQUIPO COMPUESTO POR:

[illegible]

Anexo II: Declaración del responsable

DECLARACIÓN RESPONSABLE

Sr. _____

en nombre propio o en representación de la empresa o del equipo compuesto por:

Sr. _____

Sr. _____

Sr. _____

Sr. _____

DECLARA:

Que tanto quien suscribe como los componentes del equipo al cual representa, si procede, no esta(n) sometido a ninguna de las causas de incompatibilidad establecidas en la legislación vigente, y en las presentes Bases.

Y para que conste ante la entidad convocante, CONSORCIO PARA LA MEJORA Y EL EMBELLECIMIENTO DE LA PLAYA DE PALMA, a los efectos de tomar parte en el Concurso internacional de ideas para la PARA la solución integral de alumbrado público de Playa de Palma, suscribo la presente declaración.

_____ a _____ de _____ de 2017

Fdo. _____

ANEXO III. DECLARACIÓN DE UTILIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Sr. _____

en nombre propio o en representación de la empresa o del equipo compuesto por:

Sr. _____

Sr. _____

Sr. _____

Sr. _____

DECLARA:

Que tanto quien suscribe, como los componentes del equipo al cual representa, se compromete(n) a utilizar la cartografía, documentación gráfica y ortofoto facilitada por la entidad convocante única y exclusivamente para los fines del concurso internacional de ideas para la iluminación de la Playa de Palma.

Y para que conste ante la entidad convocante, CONSORCIO PARA LA MEJORA Y EL EMBELLECIMIENTO DE LA PLAYA DE PALMA, a los efectos de tomar parte en el Concurso internacional de ideas PARA la solución integral de alumbrado público de Playa de Palma, suscribo la presente declaración.

_____ a _____ de _____ de 2017

Fdo. _____

ANEXO IV.- RECOMENDACIONES SOBRE REQUISITOS TÉCNICOS ALUMBRADO PÚBLICO – PALMA MARZO 2017

ANTECEDENTES

El Departamento de Infraestructuras a solicitud del Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Palma ha redactado esta **Instrucción Técnica** para definir las condiciones técnicas que han de cumplir los materiales que se pretendan colocar en la primera línea de la Playa de Palma, y se incorporan como anexo en el presente pliego de bases a efectos de que los participantes en el concurso tengan conocimiento de las mismas, toda vez que deberán ser objeto de cumplimiento y justificación en el proyecto de ejecución que se redacte.

Por ello a efectos del presente concurso tienen carácter de recomendaciones desde el punto de vista de la viabilidad funcional y técnica de las propuestas que puedan presentarse, siendo admisible en este concurso la presentación de otro tipo de soluciones debidamente justificadas, en cuanto a su viabilidad técnica, funcional o económica.

De este modo, se pretende establecer las condiciones que permitan conocer tanto a cualquier persona física o jurídica, entidad y organismo oficial a cuya iniciativa se ejecuten este tipo de instalaciones, como al administrador, qué requerimientos son exigibles, con el fin de que las instalaciones de alumbrado exterior se ejecuten, exploten y mantengan eficiente y correctamente, con criterios de protección del medio ambiente y con las debidas garantías de seguridad y calidad para la población en general.

PRIMERO.- OBJETO.

El presente documento tiene por objeto regular y normalizar las características

técnicas de las instalaciones de alumbrado público del término municipal de Palma de Mallorca, en orden a unificar criterios, homogeneizar el alumbrado de la ciudad y lograr una calidad aceptable del mismo. Cabe destacar que el municipio de Palma de Mallorca se encuentra adherido al Pacto de Alcaldes, que promueve la Dirección General de Energía, y cuyo fin es la reducción en, al menos, un 20% las emisiones de CO₂, a través de un plan de energía propio de cada municipio.

De este modo, con este alumbrado se pretende dar cumplimiento a las siguientes finalidades:

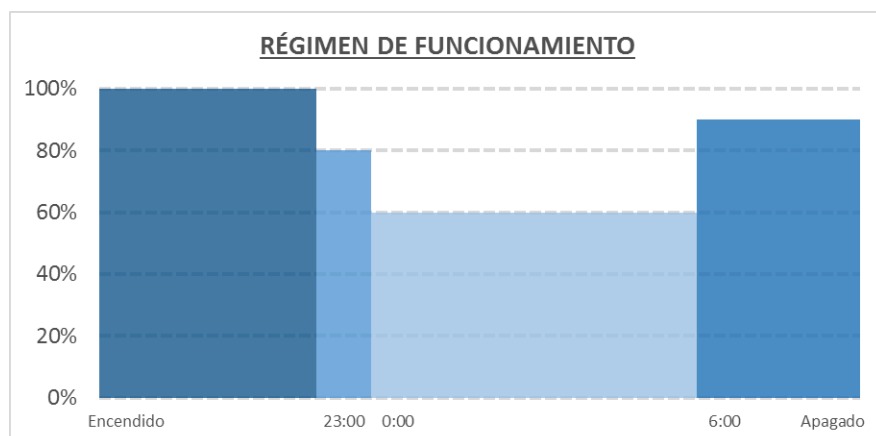
1. Promover la eficiencia energética mediante el ahorro de energía, sin perjuicio de la seguridad de los usuarios.
2. Mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de los ecosistemas en general.
3. Prevenir y corregir los efectos del resplandor luminoso nocturno en la visión del cielo.
4. Minimizar la intrusión luminosa en el entorno doméstico y por tanto, disminuir sus molestias y perjuicios.
5. Adecuar los requerimientos y características técnicas de las instalaciones a las recomendaciones y normativas vigentes.
6. Fomentar la sostenibilidad. La solución a implantar debe ser justificablemente sostenible en su conjunto, no sólo en cuanto al ahorro energético, se debe contribuir también, de forma general, construyendo las luminarias con procesos optimizados en cuanto a consumo energético se refiere y utilizando materiales abundantes en la naturaleza y con alto grado de reciclabilidad. Esto implica hacer uso del "ecodiseño" como aquella forma particular de plantear la realización de las luminarias tendente a tener el

mínimo impacto negativo sobre la sostenibilidad. Las nuevas directivas UE, 2005/32(EuP) sobre diseño ecológico, la 2002/96 (RAEE) sobre reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos y la 2002/95 (ROHS) sobre la "Restriction of Hazardous Sustances" van en ese sentido y pueden servir de guía para dicho cometido.

7. Posible implantación de autosuficiencia. Se deberá presentar un estudio personalizado y específico para el emplazamiento de la instalación acorde a las características climáticas de la misma.

Se recomiendan las siguientes características técnicas mínimas:

- Tecnología Fotovoltaica, eólica o combinación de ambas: Se debe garantizar una autonomía mínima de 5 días sin sol ni viento para el siguiente régimen de funcionamiento:
 - 23:00 h Nivel 1 - 80%
 - 00:00 h Nivel 2 - 60%
 - 06:00 h Nivel 3 - 90%



Las Baterías deben ser estancas y de tipo estacionarias.

La instalación debe ser dimensionada siguiendo las exigencias marcadas en este documento según material empleado para una velocidad del viento de 29 m/seg (100 km/h) (zona C del CTE).

Los sistemas de generación energética serán de clase II, con un grado mínimo de protección IP 65.

Se recomienda consultar apartado de Garantías.

8. Adopción de sistemas basados en economía circular. Se valorará que la energía que se utilice en la fabricación de los productos sean en un alto porcentaje renovable y que la generación de residuos tanto en la fabricación como en la vida útil de la instalación sea mínima. Se valorará igualmente que los materiales, productos y/o componentes se puedan reutilizar, diseñando un plan de remodelación o reciclado posterior de los mismos.
9. Apuesta por materiales de vida útil prolongada. La nueva instalación propuesta debe minimizar como se ha indicado, la generación de residuos, por tanto se justificará el uso de materiales de vida útil prolongada, sin obsolescencia programada y con garantía del conjunto y de cada una de sus partes (Consultar Artículo 3).

Igualmente se deberá justificar el material utilizado en las juntas de los diferentes elementos y su respuesta a los esfuerzos, considerando la zona en la que se van a instalar.

10.Versatilidad de las soluciones para la incorporación de tecnologías de comunicación.

En cualquier caso, el sistema añadido al alumbrado público no podrá intervenir ni influir sobre el estado de garantía, funcionamiento o aislamiento del mismo. Para mayor información consultar Artículo 7.

SEGUNDO. Normativa aplicable.

En este apartado se hace mención a la Legislación, recomendaciones técnicas y fundamentación jurídica en las que se ha basado el texto propuesto.

1. Legislación Española

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears y demás normas de aplicación
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.

- Constitución española (1978).
- Instrucciones Técnicas para Instalaciones de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Palma
- Especificaciones AENOR para reguladores de flujo EA 0032/2007 y EA 0033 /2007.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.
- Jurisprudencia del Tribunal Constitucional (STC 98/2001, de 5 de abril, STC 21/1999, de 25 de febrero, y STC 132/2001, de 8 de junio).
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, que modifica el Real Decreto 2642/1985 y lo adapta al derecho comunitario.
- Orden de 16 de mayo de 1989, que modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985 y lo adapta al Derecho Comunitario.
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la

energía.

- Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- Norma UNE EN ISO 9227:2012. Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina.
- Norma UNE EN 60598-1. Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
- Norma UNE EN 62031:2009. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad”.
- Norma UNE EN 62471:2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas.
- Norma UNE EN ISO 12944:2008. Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores.
- Norma UNE EN ISO 8501:2008. Protección anticorrosiva de estructuras de acero mediante pintura.
- Norma UNE EN ISO 08503:2012. Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos afines
- Norma UNE EN ISO 13076:2013. Pinturas y barnices. Iluminación y procedimiento para las evaluaciones visuales de los recubrimientos.
- UNE EN ISO 04628:2004. Pinturas y barnices. Evaluación de la degradación de los recubrimientos.
- UNE EN ISO 16474-3:2014. Pinturas y barnices. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte 3: Lámparas fluorescentes UV.

- Norma UNE EN 4892-3:2016. Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte3: Lámparas UV fluorescentes.
- Norma UNE EN 2409:2013. Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado.
- Norma UNE EN 40-2:2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
- Norma UNE EN 40-3-1:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-1: Diseño y verificación. Especificación para de cargas características.
- Norma UNE EN 40-3-2:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-2: Diseño y verificación. Verificación mediante ensayo.
- Norma UNE EN 40-3-3:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-3: Diseño y verificación. Verificación por cálculo.
- Norma UNE EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.
- Norma UNE EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio.
- Norma UNE EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras.
- Norma UNE EN ISO 1461. Recubrimiento de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero.
- Norma UNE EN 335:2013 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera".

- Norma UNE EN 351.1:2008 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores."
- Norma UNE EN 460:1995 "Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo."
- Norma UNE-EN 599-1:2010 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de uso."
- Norma UNE-EN 599-2:1996 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado."
- UNE 20324: 1993 – Grados de protección proporcionados por la envolventes (Código IP).
- UNE-EN 62262: 2002 - Grados de protección proporcionados por la envolvente de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK).

2. Normativa Europea

- Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que

se deroga la Directiva 89/336/CEE.

- Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo.
- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva 89/106/CEE, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción.
- Directiva 2008/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, que modifica la Directiva 2005/32/CE, por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.
- REGLAMENTO (CE) No 245/2009 DE LA COMISIÓN, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento Nº 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño-

2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos

- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias
- 1: Especificaciones para las distintas clases de uso. Clasificación y etiquetado”

3. Recomendaciones Internacionales

- Publicación CIE 17.4: 1987 Vocabulario internacional de iluminación.
- Publicación CIE 19.21/22: 1981 Modelo Analítico para la Descripción de la Influencia de los Parámetros de Alumbrado en las Prestaciones Visuales.
- Publicación CIE 23: 1973 Recomendaciones para la Iluminación de Autopistas.
- Publicación CIE 30.2: 1982 Cálculo y mediciones de la luminancia y la iluminancia en el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 31: 1936 Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 32/AB: 1977 Puntos especiales en alumbrado público.
- Publicación CIE 33: 1977 Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público.
- Publicación CIE 34: 1977 Luminarias para alumbrado de carreteras: datos

fotométricos, clasificación y prestaciones.

- Publicación CIE 47: 1979 Alumbrado de carreteras en condiciones mojadas.
- Publicación CIE 54: 1982 Retrorreflexión: definición y mediciones.
- Publicación CIE 61: 1984 Alumbrado de la entrada de túneles: fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral.
- Publicación CIE 66: 1984 Pavimentos de carreteras y alumbrado.
- Publicación CIE 84: 1989 Medición del flujo luminoso.
- Publicación CIE 88: 1990 Guía para la iluminación de túneles y pasos inferiores.
- Publicación CIE 93: 1992 Iluminación de carreteras como contramedida a los accidentes.
- Publicación CIE 94: 1993 Guía para la iluminación con proyectores.
- Publicación CIE 95: 1992 Contraste y visibilidad.
- Publicación CIE 100: 1992 Fundamentos de la tarea visual en la conducción nocturna.
- Publicación CIE 115: 1995 Recomendaciones para el alumbrado de carreteras con tráfico motorizado y peatonal.
- Publicación CIE 121: 1996 Fotometría y goniofotometría de las luminarias.
- Publicación CIE 126: 1997 Guía para minimizar la luminosidad del cielo.
- Publicación CIE 129: 1998 Guía para el alumbrado de áreas de trabajo exteriores.

- Publicación CIE 132: 1999 Métodos de diseño para el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 136: 2000 Guía para la iluminación de áreas urbanas.
- Publicación CIE 140: 2000 Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras
- Publicación CIE 143: 2001 Recomendaciones para las Exigencias de la Visión en Color para el Transporte.
- Publicación CIE 144: 2001 Características Reflectantes de las Superficies de las Calzadas y de las Señales de Tráfico.
- Publicación CIE TC 4-48. "The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas".

4. Otras Recomendaciones

- Normativa para la Protección del Cielo. Criterios en alumbrados exteriores. (Instituto Astrofísica de Canarias).
- Para centros de mando Normas de fabricación según ISO 9000/2000.
- Norma UNE-EN-60439 para montaje de conjuntos de aparamenta para Baja Tensión.
- Norma grado protección envolventes UNE-EN-60529 (IP) y UNE-EN-50102 (IK).
- Aseguramiento de la Producción según UNE-EN-ISO 9001/2008. (Certificado Aenor).
- Informe técnico CEI. "Guía para la reducción del resplandor luminoso

nocturno"(Marzo 1999).

- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento de 1999.
- Recomendaciones CELMA.
- Recomendaciones relativas al Alumbrado de las Vías Públicas, de la Asociación Francesa de Iluminación AFE.
- Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. (Ofic. Tec. para la protección de la calidad del cielo: versión junio 2001).
- CIE División 5 Exterior and Other Lighting Applications. TC5.12-Obstrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obstrusive light from outdoor lighting installations (Final Draft –January 2001).
- Instrucciones de ahorro energético en el alumbrado público de Figueres.
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.
- Draft Report de 21 de Junio de 2001 de CEN/TC 169. (Comité Europeo de Normalización).

TERCERO. REQUISITOS DE ILUMINACIÓN

Se deberá dar cumplimiento al **Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (RD 1890/2008)**.

En orden a la protección del medio ambiente deberán cumplirse las siguientes

prescripciones:

1. Los nuevos proyectos y memorias técnicas de diseño de las instalaciones de alumbrado exterior y de remodelaciones, ampliaciones o reformas de las existentes, deben iluminar únicamente la superficie que se pretende dotar de alumbrado y deben cumplir los criterios de eficiencia y ahorro energético, reducción del resplandor luminoso nocturno y adecuada gestión de los residuos generados por las mismas, especialmente en lo referido al Real Decreto 1890/2008.
2. Los niveles de iluminación calculados en los proyectos y memorias técnicas de diseño y obtenidos en estas instalaciones, no deben superar los valores máximos establecidos en la propuesta de Ordenanza municipal existente para cada tipo de alumbrado. No obstante, podrán sobrepasarse los niveles luminosos hasta un 20%, salvo en casos excepcionales debidamente justificados en los que sería posible rebasar dicho porcentaje.
3. Será de aplicación las condiciones anteriores permitiéndose por los STM una reducción de los niveles de uniformidad establecidos en RD de hasta un 10 %.
4. La relación luminancia / iluminancia (L/E) debe contemplarse en la valoración de las prestaciones de las diferentes soluciones luminotécnicas, de forma que dicha relación sea máxima al objeto de que el flujo luminoso emitido al cielo sea mínimo.
5. Las luminarias y proyectores previstos en los proyectos y memorias técnicas de diseño, con la inclinación y reglajes recomendados por los fabricantes, una vez instaladas no deben rebasar los límites máximos del flujo hemisférico superior instalado FHSinst (ITC-EA-03) y deben alcanzar los valores mínimos de rendimiento (η) y factor de utilización (K) establecidos (ITC-EA-06).

6. Las nuevas instalaciones de alumbrado exterior, así como todas las existentes deben estar dotadas de los correspondientes sistemas de encendido y apagado de forma que, al evitar la prolongación innecesaria de los períodos de funcionamiento, el consumo energético sea el estrictamente necesario.
7. Las nuevas instalaciones y todas las existentes deben llevar incorporados, en las condiciones establecidas en la propuesta de Ordenanza, sistemas de regulación del nivel luminoso que permitan la reducción del flujo luminoso y el consiguiente ahorro energético, ya sea en cabecera como con programadores en cada punto.
8. Se cuidará el posicionamiento, el apuntamiento y la orientación de los aparatos de alumbrado, impidiendo la visión directa de las fuentes de luz. Se dirigirá la luz preferentemente en sentido descendente y no ascendente, utilizando, en su caso, sistemas ópticos adecuados, deflectores, pantallas y paralúmenes para evitar la dispersión del haz luminoso con la finalidad de paliar en lo posible la luz intrusiva.
9. Las instalaciones ejecutadas cumplirán con lo exigido en la Ordenanza, especialmente lo establecido en el Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación, según la zona donde se encuentre la instalación de alumbrado exterior.

Las instalaciones de alumbrado exterior que sean de nueva ejecución o hayan sido reformadas sustancialmente deberán disponer inicialmente de un estudio o proyecto luminotécnico que incluirá un apartado fotométrico en el que se expondrán las características fotométricas de las luminarias y el estudio lumínico realizado sobre la instalación de referencia.

La fotometría de la luminaria deberá ser realizada de acuerdo a la norma UNE-EN 13032-1:2006.

Los datos fotométricos para la luminaria utilizada en el proyecto exigibles son:

- Curva fotométrica de la luminaria
- Curva del factor de utilización de la luminaria
- Flujo luminoso global emitido por la luminaria
- Consumo total del sistema
- Rendimiento de la luminaria en porcentaje
- Flujo hemisférico superior instalado (FHSINST)
- Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria. Esta temperatura **no podrá sobrepasar en ningún caso los 3500 K**

Con estos datos se realiza el proyecto luminotécnico que incorpora:

- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto
- Cálculo de la eficiencia energética para cada sección de proyecto

Se deberán aportar los plugins de las luminarias a la entidad previo a la instalación de las mismas, para que realicen tantas comprobaciones sean necesarias hasta establecer la conveniencia de las mismas.

El estudio luminotécnico propondrá la eficiencia energética de la instalación y aportará lo necesario para conocer las características y prestaciones de sus componentes:

- Justificación de la clasificación de las vías según ITC-EA 02
- Valores máximos de luminancia e iluminancia establecidos en la ITC-EA 02
- Valores mínimos y de referencia de eficiencia energética con la correspondiente

calificación energética de la instalación establecidos en la ITC-EA 01

- Prescripciones de los componentes de la instalación, según lo señalado en la ITC-EA 04
- Régimen de funcionamiento, sistemas de accionamiento y regulación del nivel luminoso, según ITC-EA 04
- Plan de mantenimiento según ITC-EA 05

3.1 Clasificación zonas estudio

Se deberá tener presente la tipología de las zonas de estudio en función de las singularidades de uso y horario, la presencia de carril bici de alta densidad de uso, tramos con permiso de tráfico restringido de vehículos y la zona de playa que, por razones de seguridad, deberá llevar un alumbrado específico acorde a un uso turístico normal.

En los estudios a realizar, se deberá justificar los niveles de iluminación que garanticen que, en ningún caso, **la tipología de alumbrado no será inferior a una clase CE1A en régimen normal de la instalación, con niveles medios de 25 lux y uniformidades de 0,4, en el caso de viales.**

3.2 Régimen de Funcionamiento

Conforme a lo establecido en el art.9 de la Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio ambiente nocturno de las Illes Balears y al art.8 del Reglamento de eficiencia energética, y dadas las características específicas de esta zona por su uso y sus horarios singulares, los horarios de funcionamiento para toda la zona serán los

siguientes:

		ENCENDIDO		APAGADO	
		MAYO - SEPTIEMBRE	OCTUBRE - ABRIL	MAYO - SEPTIEMBRE	OCTUBRE - ABRIL
VIAL RESIDENCIAL	Y	15 min. después ocaso	10 min. Después ocaso	25 min. antes orto	10 min. antes orto
PARQUES CERRADOS		Con el alumbrado viario		½ hora después del cierre del parque	
ALUMBRADO NAVIDEÑO (40 días al año)		Con el alumbrado viario		Días laborables: 21:30 Viernes y sábados: 00:00 24 dic / 31 dic / 5 ene: 06:00	

Las instalaciones de alumbrado vial dispondrán de dispositivos para regular el nivel luminoso, telegestionados desde la plataforma de Gestión del alumbrado municipal, que permitan la reducción del flujo emitido, sin detrimento de los parámetros de calidad. Los horarios de entrada de funcionamiento de estos sistemas serán los siguientes:

- Del octubre a marzo, el régimen de funcionamiento será del 100% hasta las 01:00 y del 70% hasta el apagado de las instalaciones. El alumbrado específico de la zona de playa quedará apagado a partir de las 01.00

- De marzo a octubre, las instalaciones funcionarán al 100% durante todo el periodo de funcionamiento.

Los cambios en el régimen de funcionamiento coincidirán cada año con el cambio de horario del resto de instalaciones de la ciudad.

El Ayuntamiento se reserva el derecho de modificar de forma discrecional el régimen de funcionamiento de los dispositivos de regulación si, por motivos de seguridad ciudadana o por eventos puntuales, así se requiriese. Las instalaciones a implantar deberán estar preparadas para poder acometer estas modificaciones desde la Plataforma municipal de Gestión.

CUARTO. GARANTÍAS Y ENSAYOS

El fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías que estime oportunas o le sean demandadas, que en cualquier caso no deberían ser inferiores a los plazos detallados a continuación para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.

- Luminarias: 10 años. Esto incluye todos los integrantes de la misma (bloque óptico Led, equipo auxiliar, circuitería, cableado, protecciones, carcasa, reflectores, etc). Así mismo las luminarias deben poder regular sus niveles de iluminación

mediante balasto electrónico regulable, incorporar de fábrica protección contra sobretensiones, permitir su comunicación con la plataforma municipal y estar debidamente acreditada.

La pintura exterior de la carcasa deberá de cumplir satisfactoriamente el ensayo de envejecimiento acelerado de 1000 horas según UNE-EN ISO 16474-1 y UNE-EN ISO 16474-3, el cual podrá ser solicitado.

Estas garantías se basarán en un uso de 4.100 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo de lámpara: Rotura injustificada de cualquiera de sus componentes. En el caso concreto del LED, se considerará fallo total de la luminaria cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo a la fórmula de vida útil propuesta. Por ejemplo: L70 B10 60.000h Ta=25°C (como valor referencia, L70 indica que sí el flujo luminoso baja del 70% del flujo nominal dado por el fabricante en los estudios fotométricos realizados a priori, se llevarán a cabo las acciones estipuladas en la garantía).
- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers, fuentes de alimentación y/o equipos auxiliares deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía.
- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por

parte del fabricante. Estos defectos deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados.

- Soporte y estructura: 15 años. Esto incluye características estructurales y acabados.
- Sistemas de generación eléctrica: 15 años. Atribuible a todos los componentes del sistema.
- Baterías: mínimo 2 años con gestión del reciclado de la misma. Se podrán exigir documentos de respaldo.

Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el comprador y el fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.

Asimismo, la luminaria deberá incorporar de fábrica protección contra sobretensiones y estar debidamente acreditada.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas definidas, será necesario realizar ensayos y pruebas sobre los productos propuestos e instalados. Este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos sobre el muestreo del material y su evaluación determinará la aceptación o rechazo del producto servido.

Se detalla a continuación las especificaciones mínimas a cumplir:

De forma aleatoria se realizarán las siguientes comprobaciones al 10% de los elementos:

Controles a realizar		Condición de no aceptación automática
En ejecución	Verticalidad	Desplome superior a 2 cm
	Dimensiones de la cimentación	Dimensiones de la cimentación o pernio diferentes a lo especificado
	Separación entre puntos de luz	Difiera de la separación especificada en replanteo en un valor superior a $\pm 5\%$ sin justificar
	Existencia de puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con la documentación técnica
	Medición del espesor de pintura y del galvanizado	Menor al indicado por las fichas técnicas
Prueba de servicio	Accionamiento de encendido	Alguna de las lámparas permanece apagada
	Iluminancia media	La iluminancia media medida es inferior al 10% de la especificada
	Autonomía	El periodo de encendido sin aporte energético tras cargar las baterías es inferior a 5 días (con el horario y regulación establecidos).

Se aportará la documentación acreditativa para su aprobación.

QUINTO. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las empresas que liciten deberán aportar el plan de mantenimiento específico de la instalación presentada. No obstante, en lo referente al mantenimiento preventivo, deberá cumplirse como mínimo con las operaciones señaladas a continuación en la periodicidad reflejada:

Lámparas

- Reposición en instalaciones con funcionamiento permanente de 24 horas. Túneles, pasos inferiores: de 1 a 2 años para lámparas de descarga y de 4 a 5 años para tecnología Led.
- Reposición en instalaciones con funcionamiento nocturno: de 2 a 4 años para lámparas de descarga y de 8 a 10 años para tecnología Led.

Equipos Auxiliares

- Verificación de sistemas de regulación del nivel luminoso: 1 vez cada año.
- Reposición masiva equipos auxiliares (balastos, arrancadores y condensadores): de 5 a 6 años.

Luminarias

- Limpieza del sistema óptico y cierre (reflector, difusor): de 1 a 3 años.

- Control de las conexiones y de la oxidación con cada cambio de lámpara.
- Control de los sistemas mecánicos de fijación con cada cambio de lámpara.

Centros de Mando y Medida

- Control del sistema de encendido y apagado de la instalación: 1 vez cada 2 meses.
- Revisión del armario: 1 vez cada 2 meses.
- Magnetotérmicos, Diferenciales, Interruptores y fusibles: 1 vez cada 2 meses.
- Comprobación de la puesta a tierra: 1 vez cada 2 meses.

Instalación eléctrica

- Medida de la tensión de alimentación: 1 vez cada 2 meses
- Medida del factor de potencia: 1 vez cada 2 meses
- Revisión de las tomas de tierra: 1 vez al año
- Verificación de la continuidad de la línea de enlace con tierra: 1 vez al año
- Control del sistema global de puesta a tierra de la instalación: 1 vez al año
- Comprobación del aislamiento de los conductores: 1 vez al año

Soportes

- Control de la corrosión (interna y externa): 1 vez cada 6 meses
- Control de las deformaciones (viento, choques): 1 vez cada 6 meses
- Soportes de acero pintado: cada 5 años

SEXTO. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS - ALUMBRADO

En este apartado se reflejan los requerimientos técnicos exigibles por el Ayuntamiento de Palma, adicionales a los reflejados en la propuesta de Ordenanza Municipal de Alumbrado exterior, específicos para elementos (luminarias y soportes) situados en primera línea de playa.

Todos los soportes, independientemente del material con el que se fabrique, deberán cumplir las exigencias marcadas en las Normas UNE-EN 40-2:2006, UNE-EN 40-3-1:2001 y UNE-EN 40-3-2:2001. Además, deben presentar una protección mínima contra el acceso a partes peligrosas de IP 44 y una protección de la envolvente contra impactos de IK 10.

Las luminarias por su parte respetarán como mínimo los parámetros exigidos en:

- Norma UNE EN 60598-1 "Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos".
- Norma UNE EN 62031:2009 "Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- Norma UNE EN 62471:2009 "Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas".

Presentarán como mínimo las protecciones IP 65 e IK10 acordes a las normas UNE EN 20324:1993 "Grados de protección proporcionados por las envolventes" y UNE EN 62262:2002 "Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos".

Los resultados ofrecidos en función del ciclo de vida del producto, deberán ser evaluados de acuerdo a la ISO 14040.

Ningún componente, incluidos los metálicos, deberá sufrir degradación por corrosión tras 3.000 horas de ensayo en cámara de niebla salina según norma UNE EN ISO 9227:2012 "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina".

A continuación se detallan las especificaciones para acero, madera y fibra. En el caso de que se pretenda instalar **otro tipo de material** será el promotor el que evalúe la propuesta y decidirá su idoneidad. No obstante, cualquiera de estos materiales alternativos deberá cumplir con la normativa de aplicación vigente.

1. Acero

Los soportes en acero deberán cumplir los parámetros reflejados en la Norma UNE-EN 40-5:2003 – Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. El Galvanizado será en caliente acorde a la Norma UNE-EN-1461

Con la finalidad de hacerlos más duraderos, los elementos en acero de alumbrado situados a una distancia inferior a 150 metros del mar deberán estar sometidos al proceso **UNE-EN ISO 12944** de pintado, clasificación C5-M, durabilidad D Muy Alta (marítima), "Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad" y una durabilidad esperada alta, entendiendo la durabilidad, o años de vida útil, definiéndola como el tiempo al que se desea llegar hasta realizar el primer mantenimiento de repintado.

Durabilidad Alta (H): > 15 años.
--

Esto debe ser garantizado mediante certificado emitido por Laboratorio Oficial y deberá presentarse junto con la documentación de la instalación.

Adicionalmente, será obligado un recubrimiento de imprimación protectora de óxido en los soportes entre la placa base y un metro de altura por encima de la placa base utilizando productos de primeras calidad y garantías contrastadas, siendo necesario en los soportes nuevos se realicen en fábrica. Se deberá indicar el proceso seguido.

2. Madera

Los elementos de alumbrado realizados con madera situados a una distancia inferior a 150 metros del mar deberán garantizar una clase estructural mínima de GL24-H.

Además deberán estar tratados de tal manera que den cumplimiento a los requisitos de protección y conservación marcados en la **Norma UNE EN 335:2013 – Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso.**

Se deberá certificar que la cantidad de producto que está en el interior de la madera es, como mínimo, el que especifican los resultados de ensayo para cada una de las clases de riesgo. Concretamente, serán de aplicación las clases 3 y 4:

Tabla 1 Categoría de Riesgo

CLASE DE RIESGO - situación del elemento	TIPO DE PROTECCIÓN
1 bajo cubierta, completamente protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad	no necesaria recomendable una protección superficial
2 bajo cubierta y completamente protegido de la intemperie, pero en la que se puede dar ocasionalmente una humedad ambiental elevada	es necesaria una protección superficial recomendable una protección media
3 descubierto pero no en contacto con el suelo	es necesaria una protección media recomendable una protección profunda
4 en contacto con el suelo o con agua dulce y expuesto a una humidificación permanente	es necesaria una protección profunda
5 permanentemente en contacto con el agua salada	es necesaria una protección profunda

*Nota aclaratoria clase 3: Por ejemplo, un soporte de madera sobre una base metálica correctamente cimentada.

Tabla 2 Tipo de protección

TIPO DE PROTECCIÓN	MÉTODO DE TRATAMIENTO	TIPO DE PROTECTOR
SUPERFICIAL penetración media alcanzada 3 mm, mínima 1 mm	Pincelado Pulverización Inmersión breve	Disolvente orgánico Hidrodispersable Disolvente orgánico Hidrodispersable Disolvente orgánico Hidrodispersable
MEDIA penetración media superior a 3 mm, sin llegar al 75 % impregnable	Inmersión prolongada Autoclave (vacío-presión) Autoclave (vacío-vacío)	Sales hidrosolubles Sales hidrosolubles Disolvente orgánico
PROFUNDA penetración media igual o superior al 75 % impregnable	Autoclave (vacío-presión) Autoclave (vacío-vacío)	Sales hidrosolubles Orgánicos naturales Disolvente orgánico

El tratamiento de la madera deberá cumplir el estándar de la norma UNE EN-351.1 : 2008. Dicho material deberá tratarse con protectores que cumplan los requisitos de la Norma UNE EN 599-1 relativa a su eficacia frente a los agentes xilófagos. Concretamente, deberán respetarse como mínimo los siguientes parámetros.

- Clase de penetración: profundidad de penetración del producto protector aplicado
- Requisito de retención: cantidad de producto que queda en el interior de la madera después de que se han fijado las materias activas insecticidas y/o fungicidas y de que se han evaporado los solventes.

En la siguiente tabla se relacionan ambos parámetros en función de la clase de riesgo y el tipo de madera empleada (fácilmente impregnable o no fácilmente impregnable).

Tabla 3 Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores

CLASE DE RIESGO	MADERA FÁCILMENTE IMPREGNABLE		MADERA NO FÁCILMENTE IMPREGNABLE	
	Penetración	Retención	Penetración	Retención
1	P1	R1	P1	R1
2	P1	R2	P1	R2
3	P5	R3	P1	R3
4	P8	R4	P4	R4
5	P8	R5	P7	R5

Tabla 4 Clases de penetración

Clases de penetración	Especificaciones de penetraciones	Zona de análisis
P 1	Ninguna	3 mm en las cara laterales
P 2	Al menos 3 mm en las caras laterales y 40 mm en sentido axial en la albura	3 mm en las cara laterales
P 3	Al menos 4 mm en las caras laterales de la albura	4 mm en las cara laterales
P 4	Al menos 6 mm en las caras laterales de la albura	6 mm en las cara laterales
P 5	Al menos 6 mm en las caras laterales en la albura y 50 mm en sentido axial en la albura	6 mm en las cara laterales
P 6	Al menos 12 mm en la caras laterales en la albura	12 mm en las cara laterales
P 7	Solamente en madera en rollo. Al menos 20 mm en la albura.	20 mm en las cara laterales
P 8	Penetración total en la albura.	Toda la albura
P 9	Toda la albura y al menos 6 mm en la madera de duramen expuesta.	Toda la albura y 6 mm en la madera de duramen expuesta.

Del mismo modo, los soportes deberán recibir un acabado superficial que lo proteja frente a agentes externos propios de la zona. Resaltar que aunque a nivel estructural la madera es insensible a la sal (no se oxida), la arena y el salitre decapan de manera agresiva cualquier acabado superficial.

Las características estructurales, el tratamiento recibido y el acabado superficial deberán garantizar la correcta conservación del producto durante como mínimo el periodo de garantía. Esto debe ser garantizado mediante certificado emitido por Laboratorio Oficial y deberá presentarse junto con la documentación de la instalación.

Finalmente, se exigirá que el material esté certificado en la norma internacional PEFCST 2002-2013 "Cadena de Custodia de Productos Forestales-Requisitos" con el objetivo de garantizar la procedencia de dichos productos de bosques gestionados de forma sostenible, reciclado y fuentes controladas.

3. Poliméricos reforzados con fibras

Los elementos de alumbrado realizados con Poliméricos reforzados con fibras situados a una distancia inferior a 150 metros del mar deberán cumplir con las disposiciones reflejadas en la norma UNE-EN 40-7 " Requisitos para mástiles y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras".

El material debe tener características mecánicas y de durabilidad adecuadas para el entorno en que se ubicará la instalación, de manera que cumpla como mínimo la garantía exigida. Todas las uniones y fijaciones estructurales deberán ofrecer una durabilidad equivalente o mejorada.

Tanto los polímeros empleados en la estructura como los distintos acabados y tratamientos superficiales deberán estar completamente estabilizados frente a los rayos UV y el calor, asegurando que los componentes no sufran decoloración. Frente a esto, se podrá exigir la realización de ensayos acorde a la Norma UNE EN 4892-3:2016 "Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte3: Lámparas UV fluorescentes".

El recubrimiento de pintura deberá alcanzar el grado GT0 según la Norma UNE EN 2409:2013 "Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado". Del mismo modo, se podrá exigir la realización de ensayo acorde a esta norma.

SEPTIMO.- REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS - COMUNICACIÓN

1. WIFI

Los soportes destinados a Alumbrado Público (no todos, sólo los necesarios) deberán garantizar como mínimo un receptáculo para la terminación de FO + router de Internet + alimentador POE.

- Se precisa la conexión subterránea hacia la canalización del

operador, según el equivalente al RITI descrito en el reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (R.D. 346/2011).

- Espacio aislado (sin riesgo de electrocución) para ubicar los tres equipos. Cada equipo mide 20 cm x 15 cm x 5 cm.

La energización de ambos sistemas (alumbrado público y wifi) debe realizarse mediante un único cableado libre de inducciones electromagnéticas. Una posible solución sería un tubo metalizado conectado a tierra. Este tubo sería el equivalente a una canalización, por el que el instalador realizaría el tendido del cable que deberá unir el AP con el equipo POE, que le suministra la alimentación. Este mismo cable lleva los datos y la alimentación. Por tanto, tan solo debe quedar alimentación eléctrica en el receptáculo protegida según marque el RBT.

El consumo total de los equipos será inferior a 50 W. La ventilación basta sea por convección.

Todas las luminarias que vaya a albergar el WIFI deberán cumplir con la segunda funcionalidad, y solo las hagan de "centrales de zona" deberán tener las dos funcionalidades incorporadas. Los Ap's pueden interconectarse entre sí mediante la función MESH, y por eso no todos deben tener conexión directa a Internet (primera funcionalidad).

2. CÁMARAS DE SEGURIDAD

Deberán estudiarse la ubicación de cámaras de seguridad de forma que conlleven un dispositivo de alimentación independiente del resto de la instalación y que no se produzcan interferencias entre la localización de las cámaras y las luminarias, con el fin de evitar problemas en la captura de imágenes.

3. OTROS DISPOSITIVOS

Las soluciones aportadas deberán contemplar la posibilidad de poder ubicar en los soportes instalaciones del tipo toma de corriente para fiestas, cargadores para dispositivos móviles, captadores de mediciones metereológicas y de contaminación, dispositivos de publicidad tipo banderola, conexiones para alumbrado navideño, etc. Todos ellos de forma que queden integrados en el soporte pero con sistema de alimentación y protección diferenciados.

CUESTIONARIO DE CONSULTAS (Punto D documentación a presentar en el sobre A)

A partir de las recomendaciones técnicas que se describen en el anexo adjunto al pliego de bases y de la idea-propuesta presentada conteste brevemente a las siguientes cuestiones:

- 1.- Ventajas comparativas de su solución respecto a otras de mercado.
- 2.- ¿Cuáles son los certificados que garantizan (en el caso de la solución propuesta) el cumplimiento de las condiciones técnicas?
- 3.- ¿Cuál es el coste de la solución defendida en todo su alcance, obra civil y actuaciones complementarias, para la correcta puesta en marcha de la propuesta?
- 4.- ¿Cuál es la vida útil de la solución propuesta?
- 5.- ¿Cuál es el coste aproximado anual de mantenimiento para la solución propuesta?

6.- ¿Qué retornos y en qué tiempo se conseguirían con esta solución?

7.- ¿De qué forma se integran los balnearios en su solución?

8.- ¿En qué grado se adecua su propuesta al PAES municipal?

9.- Proponga, en su caso, especificaciones técnicas adicionales justificando la necesidad de su inclusión.

El Presidente del Consorcio
Gabriel Barcelò i Milta

Palma, 29 de Junio de 2017

DIRECCIÓN: _____ C.POSTAL _____ POBLACIÓN: _____
_____ PROVINCIA _____ TELÉFONO: _____
_____ FAX: _____ CORREOELECTRÓNICO: _____

Enterado(s) del Concurso internacional para el Diseño de la Iluminación de la Playa de Palma, convocado por el CONSORCIO PARA LA MEJORA Y EL EMBELLECIMIENTO DE LA PLAYA DE PALMA manifiesta(n):

I.- Que pose(n) plena capacidad para obrar.

II.- Que conoce(n) y acepta(n) totalmente las Bases aprobadas para regir el Concurso y consienten expresamente la utilización de sus soluciones en los términos del apartado 19,20,21y 22 de las bases.

En consecuencia solicita(n) ser inscrito en el Concurso mencionado.

_____ a _____ de _____ de 2017

Fdo. _____