

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



ASPECTOS VIGENTES

EN MATERIA DE

PRESERVACIÓN DEL **CIELO**

**NOCTURNO** EN ANDALUCÍA,

TRAS LA ANULACIÓN DEL DECRETO

**357/2010, 3 DE AGOSTO**



JUNTA DE ANDALUCÍA

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBLIGACIONES VIGENTES EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN ANDALUCÍA	3
2.1 LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL	3
2.1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	3
2.1.2 FINALIDAD	4
2.1.3 ZONIFICACIÓN LUMÍNICA	4
2.1.4 COMPETENCIAS Y CRITERIOS ADICIONALES PARA LA ZONIFICACIÓN	5
2.1.5 RESTRICCIONES DE USO	6
2.1.6 ACTIVIDADES CON INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	7
2.2 REAL DECRETO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	7
2.2.1 OBJETO	7
2.2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	7
2.2.3 ZONIFICACIÓN LUMÍNICA	8
2.2.4 PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	9
2.2.5 PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS VINCULADOS A LA ZONIFICACIÓN LUMÍNICA	11

## 1 ANTECEDENTES

La apuesta de la Administración andaluza por la preservación del cielo nocturno ha sido firme, desarrollando, desde hace más de una década, actuaciones dirigidas a la prevención de los efectos adversos de la contaminación lumínica y a la explotación del cielo como recurso. Entre estas iniciativas se encuentra la incorporación de la regulación sobre esta materia a la normativa autonómica, mediante la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA).

El correspondiente desarrollo legislativo se materializó con el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

El espíritu de esta norma, una de las más avanzadas de Europa y, por tanto, modelo de otras posteriores, es el fomento de una iluminación exterior sostenible en pro de una mayor calidad del ambiente nocturno.

Tras seis años de recorrido en la aplicación de la misma, han sido numerosas las acciones puestas en marcha por las Administraciones locales, supramunicipales y autonómica, alcanzándose importantes logros, fruto de la optimización de los recursos públicos que supone la colaboración interadministrativa.

En mayo de 2016, el decreto ha sido anulado por Sentencia Judicial, alegándose defecto de forma en la tramitación de otra norma. Como resultado de lo cual, la Junta de Andalucía debe volver a tramitar la aprobación del reglamento. Este hecho brinda la oportunidad de actualizarlo, adaptándolo a los avances científicos y tecnológicos, nutriéndolo además, del conocimiento y experiencia adquiridos en la última década de trabajo. Desde la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT) ya se ha iniciado la elaboración del primer borrador del texto con el que se trabajará para consensuar e integrar las aportaciones de todas las partes interesadas.

Actualmente, y durante el periodo de transición hasta la aprobación del futuro reglamento, **la regulación de la contaminación lumínica en Andalucía se rige por lo establecido en la Ley GICA y el 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 (RDEE). La CMAOT y los ayuntamientos, como órganos competentes en la materia, velarán porque se cumplan las prescripciones de ambas normas.**

Simultáneamente a lo anterior, se continúa avanzando en las líneas de actuación cuyo alcance es más amplio que la estricta aplicación de la normativa, como es el caso de los trabajos de formación, concienciación y divulgación o la explotación del cielo como recurso económico mediante el desarrollo del tejido empresarial andaluz. Para lo cual, entre otras iniciativas, se ha creado la **herramienta QSkyMap** que permite diagnosticar la calidad del cielo en cualquier punto de Andalucía sin necesidad de realizar mediciones. De este modo, se pueden conocer tanto las zonas más contaminadas en las que es necesario emprender medidas correctivas, como las zonas de mayor calidad, en las que se puede impulsar la certificación del cielo.

## 2 OBLIGACIONES VIGENTES EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN ANDALUCÍA

A continuación se relacionan las obligaciones de las Administraciones y de todas las personas titulares de instalaciones de alumbrado exterior de Andalucía que permanecen vigentes, distinguiendo entre las dos normas que dan soporte legal a la materia.

### 2.1 LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

#### 2.1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- El régimen previsto en esta ley para la contaminación lumínica será de aplicación a las instalaciones, dispositivos luminotécnicos y equipos auxiliares de alumbrado, tanto públicos como privados, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Queda excluido del ámbito de aplicación de esta ley el alumbrado propio de las actividades portuarias, aeroportuarias y ferroviarias que se desarrollen en dichas instalaciones, el de los medios de transporte de tracción por cable, el de las instalaciones militares, el de los vehículos de motor, el de la señalización de costas y señales marítimas y, en general, el alumbrado de instalaciones que, por su regulación específica, requieran de unas especiales medidas de iluminación por motivos de seguridad.

- También se considera excluida del ámbito de aplicación de esta ley la luz producida por combustión en el marco de una actividad sometida a autorización administrativa o a otras formas de control administrativo, si no tiene finalidad de iluminación.

### 2.1.2 FINALIDAD

La Ley GICA, en materia de contaminación lumínica, tiene por objeto establecer las medidas necesarias para:

- Prevenir, minimizar y corregir los efectos de la dispersión de luz artificial hacia el cielo nocturno.
- Preservar las condiciones naturales de oscuridad en beneficio de los ecosistemas nocturnos en general.
- Promover el uso eficiente del alumbrado, sin perjuicio de la seguridad de las personas usuarias.
- Reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente, en entornos naturales e interior de edificios residenciales.
- Salvaguardar la calidad del cielo y facilitar la visión del mismo, con carácter general, y, en especial, en el entorno de los observatorios astronómicos.

### 2.1.3 ZONIFICACIÓN LUMÍNICA

Para el establecimiento de niveles de iluminación adecuados a los usos y sus necesidades, se distinguen los siguientes tipos de áreas lumínicas, cuyas características y limitaciones de parámetros luminotécnicos se establecerán reglamentariamente:

- E1. Áreas oscuras. Comprende las siguientes zonas:
  - 1º. Zonas en espacios naturales con especies vegetales y animales especialmente sensibles a la modificación de ciclos vitales y comportamientos como consecuencia de un exceso de luz artificial.
  - 2º. Zonas de especial interés para la investigación científica a través de la observación astronómica dentro del espectro visible.
- E2. Áreas que admiten flujo luminoso reducido: terrenos clasificados como urbanizables y no urbanizables, no incluidos en la zona E1.

- E3. Áreas que admiten flujo luminoso medio. Comprende las siguientes zonas:
  - 1º. Zonas residenciales en el interior del casco urbano y en la periferia, con densidad de edificación media-baja.
  - 2º. Zonas industriales.
  - 3º. Zonas dotacionales con utilización en horario nocturno.
  - 4º. Sistema general de espacios libres.
  
- E4. Áreas que admiten flujo luminoso elevado. Comprende las siguientes zonas:
  - 1º. Zonas incluidas dentro del casco urbano con alta densidad de edificación.
  - 2º. Zonas en las que se desarrollen actividades de carácter comercial, turístico y recreativo en horario nocturno.

#### 2.1.4 COMPETENCIAS Y CRITERIOS ADICIONALES PARA LA ZONIFICACIÓN

1. La Consejería competente en materia de medio ambiente, oídos los ayuntamientos afectados, establecerá las zonas correspondientes al área lumínica E1 y los puntos de referencia.

Con el fin de proteger las áreas oscuras, la zonificación colindante a una zona E1 sólo podrá tener clasificación E2.

2. Los municipios establecerán el resto de áreas lumínicas dentro de su término municipal en atención al uso predominante del suelo. Así mismo, podrán definir una clasificación del territorio propia siempre que respeten las características y limitaciones establecidas reglamentariamente para las áreas lumínicas previstas en el artículo 63 de esta ley.
3. Reglamentariamente se establecerán las características y el procedimiento de declaración de las áreas lumínicas y puntos de referencia y los plazos para revisar la zonificación, así como los criterios para la consideración de la densidad de edificación como alta, media o baja y la determinación del horario nocturno.

**Nota aclaratoria (1): Las zonas E1 de máxima protección de Andalucía se aprobaron por Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. El procedimiento para la aprobación del resto de zonas lumínicas, según la Ley GICA, ha de desarrollarse reglamentariamente. Por tanto, hasta la aprobación del nuevo reglamento, los Ayuntamientos no tienen la obligación de zonificar sus términos**

municipales. No obstante, aquellos municipios que decidan optar por la preservación del cielo nocturno, como patrimonio natural, fomentando así su explotación como recurso cultural, económico y científico, pueden definir las zonas lumínicas de su competencia de forma voluntaria, aplicando los criterios recogidos en dicha ley. En cuanto a los ayuntamientos que ya disponen de zonificación lumínica aprobada, ésta sigue estando vigente.

De este modo, dichos ayuntamientos deberán cumplir los límites de los parámetros luminotécnicos asociados a las zonas lumínicas declaradas, lo que garantiza tanto el incremento de la protección frente a la contaminación lumínica como un mayor ahorro energético.

La CMAOT prestará apoyo técnico en estos procesos, a los ayuntamientos que lo soliciten.

### 2.1.5 RESTRICCIONES DE USO

#### 1. No se permite con carácter general:

- El uso de ledes, láseres y proyectores convencionales que emitan por encima del plano horizontal con fines publicitarios, recreativos o culturales.
- La iluminación de playas y costas, a excepción de aquellas integradas, física y funcionalmente, en los núcleos de población.
- El uso de luminarias no monocromáticas en la zona de influencia del punto de referencia y en la zona de influencia adyacente.
- El uso de aerostatos iluminativos con fines publicitarios, recreativos o culturales en horario nocturno.
- La instalación de rótulos luminosos en zonas E1.

#### 2. Las restricciones establecidas en el apartado anterior se podrán excepcionar en los siguientes supuestos:

- Por motivos de seguridad ciudadana.
- Para operaciones de salvamento y otras situaciones de emergencia.
- Para eventos de carácter temporal con especial interés social, cultural o deportivo.
- Para iluminación de monumentos o enclaves de especial interés histórico-artístico.
- Para otros usos del alumbrado de especial interés.

### 2.1.6 ACTIVIDADES CON INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

La Administración competente exigirá el cumplimiento de los requerimientos, establecidos tanto en la Ley GICA, como en el RDEE, a las nuevas actividades que se pongan en marcha.

## 2.2 REAL DECRETO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este real decreto regula tanto la eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, como la prevención de la contaminación lumínica. A continuación se presentan exclusivamente, las restricciones relacionadas con este segundo aspecto.

### 2.2.1 OBJETO

El reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior, con la finalidad de:

- Mejorar la eficiencia y ahorro energético, así como la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.**

No es objeto del reglamento establecer valores mínimos para los niveles de iluminación en los distintos tipos de vías o espacios a iluminar, que se regirán por la normativa que les sea de aplicación.

### 2.2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Este reglamento se aplicará a las instalaciones, de más de 1 kW de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del Reglamento



electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, siguientes:

- Las de alumbrado exterior, a las que se refiere la ITC-BT 09;
- Las de fuentes, objeto de la ITC-BT 31;
- Las de alumbrados festivos y navideños, contempladas en la ITC-BT 34.

2. A los efectos de este reglamento, se consideran los siguientes tipos de alumbrado:

- Vial (funcional y ambiental)
- Específico
- Ornamental
- Vigilancia y seguridad nocturna
- Señales y anuncios luminosos
- Festivo y navideño

3. Este reglamento se aplicará:

- A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y ampliaciones.
- A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando, mediante un estudio de eficiencia energética, la Administración Pública competente lo considere necesario.
- A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, que sean objeto de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiéndose por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

4. Se excluyen de la aplicación de este reglamento las instalaciones y equipos de uso exclusivo en minas, usos militares, regulación de tráfico, balizas, faros, señales marítimas, aeropuertos y otras instalaciones y equipos que estuvieran sujetos a reglamentación específica.

### 2.2.3 ZONIFICACIÓN LUMÍNICA

Al igual que la Ley GICA, el RDEE recoge en la **IT-EA-03 “Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta”**, la necesidad de zonificar el territorio según el grado de protección que se requiera, acorde al uso del suelo, como se muestra en la siguiente tabla.

# ASPECTOS VIGENTES EN MATERIA DE PRESERVACIÓN DEL CIELO NOCTURNO EN ANDALUCÍA, TRAS LA ANULACIÓN DEL DECRETO 357/2010, 3 DE AGOSTO

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	<b>ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:</b> Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:</b> Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:</b> Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:</b> Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

[Ver nota aclaratoria \(1\)](#)

## 2.2.4 PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se establecen las siguientes restricciones:

Se **limitarán las emisiones luminosas** hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

Para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, **la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:**

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.

- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

En la mencionada ITC-EA-02, se establecen valores de iluminación de referencia para los distintos tipos de alumbrados recogidos en el ámbito de aplicación de la norma, que no pueden ser superados, en ningún caso, en más de un 20%.

Cabe destacar los siguientes casos:

- **Los niveles máximos para alumbrado vial** dependen de la clasificación del tipo de vía y de la clase de alumbrado.
- **Los límites del alumbrado ornamental** se establecen en función de la naturaleza de los materiales de la superficie a iluminar.
- En relación al **alumbrado de señales y anuncios luminosos**, se estipulan los siguientes valores máximos de luminancia ( $\text{cd/m}^2$ ):

Superficie ( $\text{m}^2$ )	Luminancia Máxima ( $\text{cd/m}^2$ )
$S \leq 0,5$	1.000
$0,5 < S \leq 2$	800
$2 < S \leq 10$	600
$S > 10$	400

**Sistemas de regulación.** Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razones de seguridad, a justificar en el proyecto, no resultara recomendable efectuar variaciones temporales o reducción de los niveles de iluminación. Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02.

- **Iluminación con proyectores.**

En la ITC-EA-04, se regula la **iluminación con proyectores**.

Iluminación de superficies horizontales:

- Se emplearán preferentemente proyectores del tipo asimétrico con objeto de controlar la luz emitida hacia el hemisferio superior.
- El ángulo de inclinación en el emplazamiento, que corresponde al valor de  $I_{m\acute{a}x}/2$  situado por encima de la intensidad máxima ( $I_{m\acute{a}x}$ ) emitida por el proyector, será inferior a  $70^\circ$  respecto a la vertical. Es decir, que la inclinación de la intensidad máxima ( $I_{m\acute{a}x}$ ) debe ser inferior a:

60° para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la  $I_{m\acute{a}x}$  sea de 10°.

65° para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la  $I_{m\acute{a}x}$  sea de 5°.

No obstante, en todo caso, el ángulo de inclinación correspondiente a la intensidad máxima ( $I_{m\acute{a}x}$ ) será inferior a  $70^\circ$  respecto a la vertical.

- La intensidad en ángulos superiores a  $85^\circ$  emitida por el proyector, se limitará a 50 cd/klm como máximo.

En iluminación de superficies verticales, como por ejemplo, la ornamental de fachadas y monumentos, siempre que resulte factible, deberán cumplirse los siguientes aspectos:

- Con objeto de controlar la luz, se emplearán preferentemente proyectores del tipo asimétrico o que dispongan del apantallamiento preciso.
- La iluminación deberá realizarse preferentemente en sentido descendente, es decir, de arriba hacia abajo.

#### 2.2.5 PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS VINCULADOS A LA ZONIFICACIÓN LUMÍNICA

Los niveles de los parámetros luminotécnicos recogidos en este epígrafe solo serán de aplicación en los municipios cuyos ayuntamientos hayan optado por la preservación del cielo nocturno, definiendo las zonas lumínicas de su competencia de forma voluntaria o, en el caso de disponer de zonificación lumínica aprobada, adaptándola a los preceptos de la Ley GICA.

- **El flujo hemisférico superior instalado  $FHS_{inst}$**  o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO $FHS_{inst}$
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

- En la ITC-EA-03, se establece la siguiente **restricción para las lámparas:**

En la Zona E1 se utilizarán lámparas de vapor de sodio. Cuando no resulte posible utilizar dichas lámparas, se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

- **Intrusión lumínica**

En función de la clasificación de zonas (E1, E2, E3 y E4) la luz molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior, se limitará a los valores indicados en la tabla.

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical ( $E_v$ )	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias ( $I$ )	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas ( $L_m$ )	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de las fachadas ( $L_{max}$ )	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	60 cd/m <sup>2</sup>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos ( $L_{m\acute{a}x}$ )	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	800 cd/m <sup>2</sup>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
Incremento de umbral de contraste ( $TI$ )	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a $L = 0,1$ cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a $L = 1$ cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a $L = 2$ cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% para adaptación a $L = 5$ cd/m <sup>2</sup>

Descripción de los parámetros:

- Iluminancia vertical ( $E_v$ ) en ventanas.
- Luminancia ( $L$ ) de las luminarias medida como Intensidad luminosa ( $I$ ) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia.
- Luminancia media ( $L_m$ ) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias.
- Luminancia máxima ( $L_{max}$ ) de señales y anuncios luminosos.
- Incremento umbral de contraste ( $TI$ ) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales. Dicho incremento constituye la medida por la que se cuantifica la pérdida de visión causada por dicho deslumbramiento. El  $TI$  producido por el alumbrado vial esta limitado por la ITC-EA-02.



JUNTA DE ANDALUCIA