

Criterios para la iluminación patrimonial desde la Conservación

Propuesta de alumbrado ornamental y vial ambiental del Castillo de Cardona



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Autor: DAVID ZAFRA CASTRO
Tutor: GONZALO MARTÍ BELTRAN
2019 - 2020

INTRODUCCIÓN

OBJETO

El objeto del trabajo es la exploración de la iluminación de monumentos, a través de una propuesta de iluminación ornamental y vial ambiental para el conjunto histórico del Castillo de Cardona desde la perspectiva de la conservación; y la valoración del papel del conservador-restaurador dentro de esta disciplina.

HIPÓTESIS

Este trabajo plantea dos hipótesis: la figura del conservador restaurador es esencial en un proyecto de iluminación, y el empleo de la tecnología RGB en la iluminación de monumentos no beneficia a la imagen de éstos en su visión nocturna.

OBJETIVOS GENERALES

- Establecer los criterios para la planificación del alumbrado del Castillo de Cardona desde la conservación, eficiencia energética, sostenibilidad y reducción de la contaminación lumínica.
- Reivindicar el papel del conservador-restaurador en el proceso de iluminar un monumento.
- Recoger los fundamentos, conceptos y principios básicos entorno a la luz.
- Entender la relación de antítesis entre la luz y la conservación.
- Definir el concepto de iluminación patrimonial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aproximarse a la historia, los modos de iluminación ornamental y al paisaje nocturno.
- Investigar cuales son los marcos y cuerpos legislativos que regulan la iluminación de monumentos, e indagar en manuales y recomendaciones de los especialistas.
- A partir del Plan director del Castillo de Cardona, profundizar en el conocimiento, descripción, estado actual y problemáticas contempladas en éste; comparándolas, analizándolas y proponiendo soluciones.
- Analizar la problemática del alumbrado actual del conjunto de la fortaleza.
- Realizar una propuesta de iluminación para el Castillo de Cardona teniendo en cuenta los criterios elaborados.

METODOLOGÍA

1 INVESTIGACIÓN

La metodología empleada es un proceso de investigación en torno a la luz y la iluminación patrimonial.

2 DEFINICIÓN DE CRITERIOS GENERALES

De ese estudio, se extraen criterios para realizar una intervención lumínica en los monumentos desde la conservación.

3 ANÁLISIS DE LA ILUMINACIÓN ACTUAL

Seguidamente, se realiza un análisis de la iluminación actual del Castillo de Cardona.

4 PROPUESTA DE MEJORA

Poniendo en práctica los criterios extraídos, se construye una propuesta de mejora de la iluminación.

Qué es la luz?

La luz es un agente físico cuya naturaleza tiene una dualidad onda-corpúsculo, que se produce en los átomos en forma de fotones (corpúsculos) y se propaga en forma de ondas, siendo detectada por el ojo en forma de corpúsculos.

La luminotécnica estudia las magnitudes, características, propiedades y principios de la luz. Entre los conceptos más importantes se encuentra el flujo, eficacia e intensidad luminosa, iluminancia, color, reproducción cromática, reflexión, contraste o deslumbramiento.

Luz y conservación

- La luz por su naturaleza es contraria a la conservación, y la iluminación preventiva pretende minimizar los posibles daños producidos en el patrimonio.
- La luz es un agente del deterioro que afecta a la composición química de los materiales y acelera los procesos de degradación.
- La acción fotoquímica se produce cuando una molécula absorbe un fotón, pudiendo suministrar energía para que se produzca una reacción química, y depende de: la irradiancia, el tiempo de exposición, el espectro de la fuente de luz y la naturaleza del objeto iluminado.
- El efecto térmico influye en la forma y velocidad en la que se desarrolla el efecto fotoquímico, y en cambios físicos derivados de la alteración de los parámetros medioambientales.

Recomendaciones

- 1ª Jornadas de iluminación de Monumentos, 1992
- Normas de Conservación preventiva para la implantación de sistemas de iluminación en Monumentos y Edificios Históricos, 2005
- Carta de Taxco, 2009
- Jornadas de Paisaje Nocturno en los Conjuntos Históricos, 2014
- ERCO

Iluminación de monumentos

La iluminación patrimonial es la técnica que facilita la observación de un "objeto" artístico por la noche, fomentando la percepción por atracción y reteniendo la atención del espectador. Además, pretende realzar los valores arquitectónicos, poner de manifiesto la importancia histórica o incluso ayudar a la conservación a través de la valoración social y cultural de los mismos

Marco Legislativo

- Real Decreto 1890/2008 de Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas
- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español
- Ley 9/1993 del Patrimonio Cultural Catalán
- Ley 31/1987 de Ordenación de las Telecomunicaciones



Castillo de Cardona

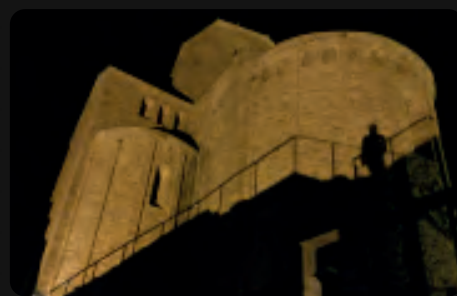
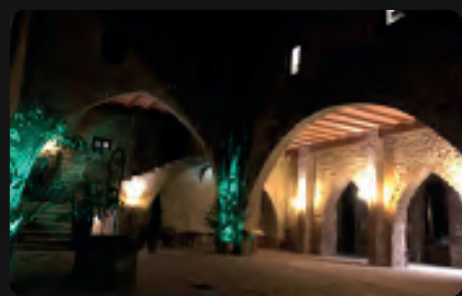
PROBLEMÁTICA DE LA ILUMINACIÓN ACTUAL



Vista nocturna suroeste del conjunto histórico del Castillo de Cardona (Paradores, 2014)

- Riesgo de los valores culturales
- Ilegibilidad del conjunto
- Dificultad del uso del espacio
- Zonas no iluminadas
- Alto consumo energético
- Incumplimiento de las normativas
- Deslumbramiento y luz molesta o intrusa
- Falta de uniformidad
- Diferentes temperaturas de color
- Empleo de la luz RGB
- Sombras arrojadas
- Situación de las instalaciones
- Eléctricas
- Deficiente reproducción cromática
- Luminarias obsoletas y poco eficientes
- Ausencia de sistema de control
- Actos vandálicos
- Inexistencia de proyecto de alumbrado
- Escasa trascendencia en el Plan director
- Falta de criterios de conservación
- Intervenciones irreversibles
- Anclajes en la piel del edificio

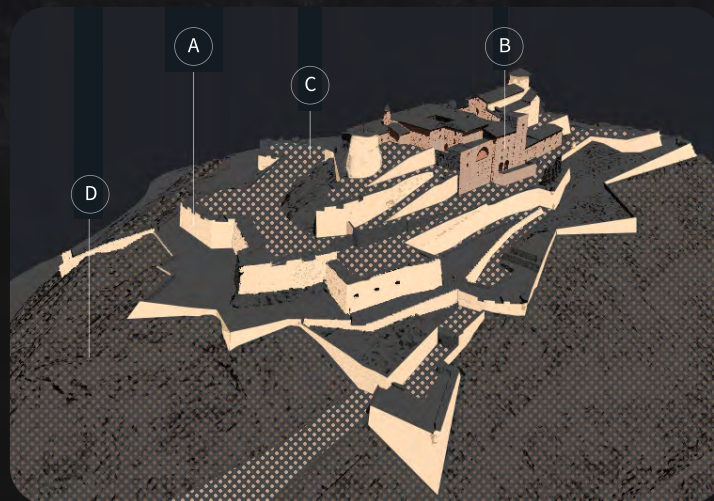
Algunos ejemplos del análisis del alumbrado ornamental y vial ambiental presente:



PROPUESTA DE MEJORA



Vista diurna suroeste del conjunto histórico del Castillo de Cardona (de la Parra, 2019)



Iluminancias medias
A. Iluminación ornamental 40 lux
B. Iluminación ornamental 25 lux
C. Iluminación vial ambiental 10 lux
D. Iluminación residual.



Posicionamiento de los sistemas de alumbrado vial
ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL
→ Balizas
→ Luz lineal
→ Baliza + balizador
ILUMINACIÓN ORNAMENTAL
● Nivel Inferior
● Nivel Superior
● Nivel Intermedio

CONCLUSIONES

La figura del conservador-restaurador es imprescindible en un proyecto de iluminación en patrimonio porque tiene la función de implementar medidas para evitar el deterioro, y de asegurar que los valores del monumento no se pongan en riesgo.

Las degradaciones localizadas por el alumbrado en el Castillo de Cardona son consecuencia de una inapropiada instalación. Aunque, se ha podido comprobar que existe un mayor riesgo en la conservación de los valores históricos y en la imagen del conjunto.

Se considera difícil la tarea de localizar ejemplos de iluminación en monumentos que sigan las normas y ejecuten proyectos bajo criterios profesionales de iluminación patrimonial.

Se hace necesario la realización de un proyecto de iluminación y de

Planes directores, para fundamentar cualquier intervención lumínica. Se afirma que el uso de luz de color puede:

1. Falsear la imagen del edificio y da lugar a una idea de éste que no tiene nada que ver con la propia cuando es de día.
2. Distorsionar la comprensión de los monumentos.
3. Generar la falta de respeto para los valores culturales.
4. Devaluar los aspectos espaciales y artísticos del patrimonio.

Se debe regularizar el alumbrado ornamental de patrimonio bajo una ley y crear puestos de trabajo que se dediquen al alumbrado especial de monumentos.

Por último, es básico incluir criterios de sostenibilidad y ahorro energético.

Criterios de intervención mínima

Prevención de la emisión directa a la bóveda celeste

Adecuación de los niveles luminosos según la normativa

Tecnologías renovables: placas solares

Sistema de control con protocolo Bluetooth sin cableado

Apagado del alumbrado ornamental a media noche

Prevención de la luz blanca, más perjudicial

Ahorro energético

+ Eficiencia energética

Medidas de eficiencia energética y sostenibilidad aplicadas en la presente propuesta de alumbrado

Diferentes escenas lumínicas, en función de las franjas horarias para el alumbrado vial ambiental

No sobreiluminación del suelo

Permiso y disfrute del cielo estrellado

Empleo de accesorios para reducir el deslumbramiento y la luz intrusa o molesta

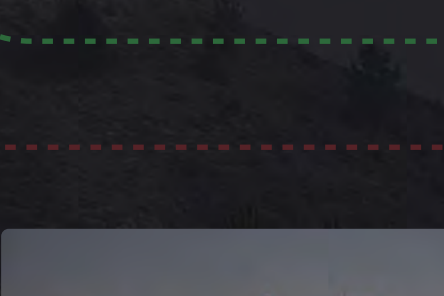
Led orgánico (contribución al cuidado del medio ambiente)



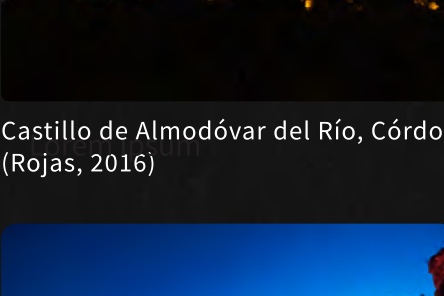
Castillo de la Aljafería, Zaragoza (Srgpcker, 2007)



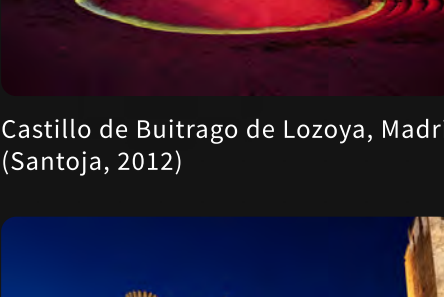
Castillo de Fuentes de Valdepero, Palencia (de la Parra, 2010)



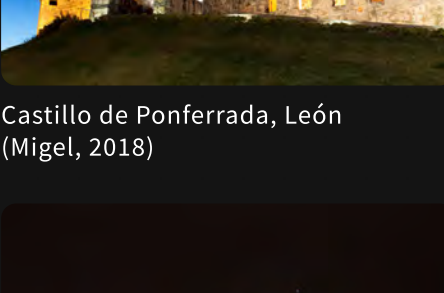
Castillo de Almodóvar del Río, Córdoba (Rojas, 2016)



Castillo de Buitrago de Lozoya, Madrid (Santoja, 2012)



Castillo de Ponferrada, León (Miguel, 2018)



Castillo de Santa Bárbara de Javes, Alicante (Cortés, 2018)