



## INFORME SOBRE LA IDONEIDAD DE REALIZAR EL CAMBIO A ILUMINACIÓN LED EN EL CAMPUS DE GETAFE

Oficina de Energía, desarrollo y entorno. Getafe a 2 DE junio de 2015.

**INTRODUCCIÓN:** La Universidad dentro de su programa de eficiencia energética se plantea la incorporación de tecnología LED aplicada al alumbrado, tanto interior como exterior.

La tecnología LED presenta ventajas respecto a la iluminación convencional como son eficacia, larga vida, ecológicas o de mantenimiento, pudiendo traer consigo grandes beneficios *si se constata que se trata de instalaciones más eficientes energéticamente (consumo) y que reducen los costes de mantenimiento en función de su durabilidad.*

De otro lado, tanto la legislación comunitaria como la nacional promueven/requieren medidas de ahorro energético (eficiencia) y respeto al medio ambiente (*reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>*).

La Universidad Carlos III, no puede ser ajena a estos temas y desde hace tiempo se están realizando acciones conducentes a la mejora de sus instalaciones, a fin de contribuir a mejoras económicas y medioambientales. Dentro del marco de estas actuaciones se plantea acometer una mejora en el alumbrado interior mediante el cambio de tubos fluorescentes y lámparas halógenas, por otras con tecnología LED y en el alumbrado exterior renovando algunas luminarias; manteniendo báculos y canalizaciones en algunos casos y sustitución total por farolas autónomas en otros, a fin de evitar la realización de obras de canalización, siempre costosas y molestas.

**ACTUACIÓN:** El enfoque de la propuesta que realiza la Universidad es acometer una “mejora” de las instalaciones, que en alumbrado interior se concreta en la simple sustitución de lámparas tradicionales (fluorescentes, halógenos) en algunas luminarias por otras de tecnología LED, como la manera más rápida y sencilla de mejorar la calidad del alumbrado y conseguir un ahorro en consumo y mantenimiento, sin realizar obras de reforma. Asimismo, en el alumbrado exterior, con problemas de aislamiento, estanqueidad, carencia de pica de tierra en algunos casos, exceso de luminarias y mala ubicación respecto del arbolado, contaminación lumínica y poca eficiencia, gasto elevado de mantenimiento, etc., se plantea una “mejora” que se concreta en mantener la posición de algunas luminarias (patio central y calle del pabellón deportivo) realizando el cambio de cabezas, manteniendo postes, incluso cambiar algunos postes cuando el deterioro es importante; apagar el resto de luminarias y sustituir por farolas autónomas, alimentadas por energía solar, a fin de evitar obras de canalización, con una ubicación más acorde a las necesidades. De nuevo el enfoque es la manera más rápida y sencilla de mejorar la calidad del alumbrado y conseguir un ahorro en consumo y mantenimiento, evitando la realización de obras costosas y molestas.

Se persigue, por tanto, la mejora de la calidad del alumbrado *de la forma más rápida y sencilla, que permita generar un ahorro en consumo y mantenimiento y con la premisa fundamental de que la inversión se debe financiar exclusivamente con el ahorro generado, los costes se deben equilibrar con los ahorros, manteniendo en todo caso un flujo de caja positivo.*

**ANÁLISIS ECONÓMICO:** Con las estimaciones realizadas se trata de comprobar si los ahorros permiten asumir la renovación (inversión). El ahorro anual en consumo eléctrico en el resultado de valorar los 509.391 Kw.h a su precio de tarifa, estimado en 0,17 euros/Kw.h, que arroja un importe de 86.596,56 euros.

El ahorro anual en mantenimiento se asimila al calculado como coste de reposición de lámparas y evaluado en 10.783,46 euros anuales. Volvemos a insistir que para el alumbrado exterior este coste sería muy superior, motivo por el cual se valida la propuesta, ya que por consumo no sería aceptable.

Lo anterior arroja un importe de ahorro anual de 97.380,02 euros.

La renovación de lámparas y luminarias se ha estimado en unos 335.527 euros.

TIPO	CANTIDAD	AHORRO CONSUMO (Kw.h)	AHORRO (€)	AHORRO MTTO. (€)	AHORRO TOTAL (€)	INVERSIÓN (€)
T81200	6183	195.877,44	33.299,16	4.946,40	38.245,56	185.490
T81500	1390	94.608,96	16.083,52	1.334,40	17.417,92	55.600
HALÓGENOS	1049	191.941,82	32.630,11	4.028,16	36.658,27	15.735
PATIO CENTRAL	20	2.882,04	489,95	109,50	599,45	9.000
C/. PARTICULAR	20	10.590,84	1.800,44	146,00	1.946,44	9.000
RESTO PATIOS	40	13.490,40	2.293,37	219,00	2.512,37	60.700
<b>TOTAL</b>		<b>509.391,50</b>	<b>86.596,56</b>	<b>10.783,46</b>	<b>97.380,02</b>	<b>335.527</b>

Se puede concluir, por tanto, que en un periodo aproximado de cuatro años podría estar amortizada la inversión. Sin embargo, si se pudiera financiar la inversión a 8 años, el ahorro alcanzaría aproximadamente los 50.000 euros anuales.

Teniendo en cuenta el resto de operaciones mencionadas, como cambios en cuadros, parcializar circuitos, incluso detección de presencia en pasillos, sería conveniente plantear un contrato con pago de cuotas durante 5 años, lo que permite absorber incluso el coste de financiación, sin generar mayor coste anual para la Universidad y generándose ahorros muy importantes a partir del año 5. No obstante serán los distintos ofertantes los que ofrezcan las distintas posibilidades de amortización/financiación.

CONCURSO: La idea del concurso que se quiere reflejar en el Pliego es que los licitantes acepten una serie de requisitos técnicos mínimos en los equipos a instalar y una garantía mínima de 8 años. Una vez aceptado esto, podrán ofertar las mejores condiciones económicas para la financiación a 8 años del importe total. Que hemos calculado previamente y que asciende a unos 335.527 euros.

Se ha optado por esta modalidad al ver que en nuestro actual escenario de dificultades económicas, la Universidad pueda por sí misma asumir el coste de la instalación con los ahorros, e incluso que el ahorro anual sea incluso superior al importe de la primas liquidadas año atrás año si se financia a 8 años.

CONCLUSIÓN: Después de haber estudiado con empresas de ingeniería la posibilidad de esta actuación mediante sus cálculos de ahorros y de haber ensayado hasta 6 fabricantes distintos del mercado en iluminación LED (gracias a la colaboración desinteresada de Andrés Barrado, Responsable del Grupo de Sistemas Electrónicos de Potencia, Catedrático de esta Universidad), hemos llegado a la conclusión de qué equipos es conveniente instalar iluminación LED si queremos obtener un ahorro en los consumos que se manifiesten en la mejora de nuestro comportamiento medioambiental y en el coste de la energía asumido por la Universidad. Además, la posibilidad de hacer que el ahorro directo en el coste eléctrico por menor consumo, hace recomendable, dada la actual coyuntura económica, proponer un sistema de financiación para acometer este cambio. PCT. Oficina de Energía, desarrollo y entorno. 2015.