

FUNDACIÓN CONAMA

Sustitución del alumbrado público

De la luminaria tradicional, a la tecnología LED

Carlos Velasco López
carlosweatherman@hotmail.com

En este informe se describe el proyecto llevado a cabo en Soto del Real (Madrid) para sustituir la luminaria tradicional por una de tipo LED, con el objetivo de reducir gastos y emisiones, dentro de un marco de actuaciones sostenibles en un municipio ejemplar y pionero.

Soto del Real es un pequeño municipio de la sierra madrileña situado a 42km de Madrid con tan sólo 8.434 habitantes, que ha sido capaz de adaptarse a su entorno natural. Se encuentra en la vertiente sur de la sierra de la Cuerda Larga, una estribación de la sierra de Guadarrama. Se caracteriza por la diversidad de paisajes creados a partir de la geografía del municipio, con su punto más alto en los 2.122m del pico de la Najarra y el más bajo en los 900m cerca del embalse de Santillana. El término municipal está atravesado por los arroyos: Mediano, Chozas y Alamedilla que vierten sus aguas al embalse. El 32,55% de este municipio pertenece al Parque Regional de la Cuenca Alta del Río Manzanares dotándolo de una gran biodiversidad y un continuo reto para la sostenibilidad.



Soto del Real a los pies de la vertiente sur de la sierra de Guadarrama

La localidad se encuentra dentro de algunos planes de conservación de flora y fauna autóctona, contando con una reserva de anfibios, que forma parte de una red local de charcas y áreas húmedas destinadas a mejorar el hábitat y los lugares de reproducción en la Sierra de Madrid. Además, con el fin de proteger algunas especies de aves, como la cigüeña blanca, algunos tejados y estructuras de Soto del Real, cuentan con soportes artificiales para facilitar la anidación de estas aves pese a su elevado número.

Los soteños también cuentan con un carril bici que cruza la localidad y conecta las de alrededores, incluyendo Madrid, facilitando los desplazamientos sin emisiones, y una piscina municipal climatizada, cuya energía de 1.200.000kWh utilizada para calentar el agua procede única y exclusivamente de la biomasa. Los senderos, paseos y bosques naturales incluidos en el entramado urbano (fig. 3), son claves en el espacio verde que además de su uso recreativo, sostiene una gran biodiversidad urbana y salvaje.

El último plan realizado durante el pasado año, ha sido uno de los más importantes y ambiciosos hasta el momento en el municipio; ha consistido en la completa sustitución del tradicional alumbrado público por uno de tipo LED, consiguiendo, según previsiones de futuro, un ahorro energético del 80%, tanto dentro del ámbito ambiental como dentro del económico, ya que el 10% del presupuesto anual total del ayuntamiento va destinado a este fin según el Plan Energético Local. Además de reducir las emisiones en aproximadamente 634 toneladas al

año, se pretende disminuir la contaminación lumínica, integrando el proyecto dentro de un plan global de desarrollo sostenible y dotando a Soto del Real de un carácter ejemplar e inspirador. La estética y la originalidad son completamente compatibles con el ahorro y la sostenibilidad. Este cambio en el alumbrado supone un importante elemento del desarrollo urbano, aportando mayor calidad de vida y bienestar e incrementando la seguridad. Soto del Real se convierte así en el primer municipio de España cuyo alumbrado público es 100% sostenible, contando con el Certificado del Sistema de Gestión Energética de AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) dentro de la Norma UNE-EN ISO50001.2011.



Imágenes comparativas entre el alumbrado tradicional y el actual de tecnología LED en una de las calles de Soto del Real

Soto del Real posee un conjunto de 57 cuadros de mando y 3.277 puntos de luz, con una antigüedad media de las instalaciones superior a los 20 años. Es por ello por lo que se adoptó que la solución a abordar en las obras de mejora y renovación de las instalaciones de alumbrado exterior sería en su totalidad con tecnología de iluminación LED.

El consumo actual del sistema del Alumbrado Exterior es de 1.982.472kWh anuales, por lo que, además de la sustitución de éste, se ha propuesto la instalación de un sistema de regulación que permita así la máxima eficiencia posible, teniendo en cuenta el análisis anual de las horas de orto y ocaso diarias. La primera medida llevada a cabo es el encendido coincidiendo con el ocaso al 100% de la potencia instalada. Posteriormente, se realiza una regulación de la potencia a partir de las 01:00 horas al 50%, volviéndose a realizar a partir de las 06:30 horas con un 70% de la potencia instalada. El apagado de las lámparas coincide además con el amanecer, consiguiendo una excelente adaptación a las 4.179 horas de luz solar que la localidad recibe anualmente.

Gracias a las medidas de sustitución de puntos de luz y transformación de todo a tecnología LED; la adecuación de los niveles de iluminación; la implantación del doble nivel de regulación del flujo en horario de madrugada y la gestión energética global de la instalación, se espera obtener unos resultados altamente satisfactorios y sostenibles. De la cantidad de energía consumida al año, con una emisión asociada de 1.536 toneladas de CO₂, se fijan unos objetivos mínimos de ahorro de 404.580kWh/año, suponiendo el 80% del total (1.578kWh/año) y una disminución de las emisiones a 1.061 toneladas al año.

Por la gestión, suministro de energía, mantenimiento y conservación se invirtieron 391.000 euros y la inversión económica destinada al plan de mejoras y renovación de las instalaciones del alumbrado exterior fue de 2.032.000 euros, cantidades que se amortizarán a corto plazo en el ámbito económico y a muy corto plazo en el de medio ambiente.

Para incentivar la protección del medio ambiente y concienciar a los grupos más jóvenes de la sociedad, se celebraron unas jornadas acerca de la “Energía Eficiente”. En esta semana, se enseñó y mostró a los más pequeños, la importancia del nuevo diseño de alumbrado que estaba llevando a cabo el ayuntamiento.

De esta forma Soto del Real se convierte en un municipio pionero del ahorro energético gracias a la inversión en tecnología punta para el alumbrado público. Este proyecto destaca entre todos los que se han llevado a cabo, pero en su conjunto, convierten a la localidad en un ejemplo de sostenibilidad, cuidado del medio ambiente y ahorro económico; algo complicado dada su cercanía a la gran urbe madrileña, lo que le otorga un valor añadido.



Fig. 3: Parque urbano en el interior del municipio.