

# PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN. PROYECTO PROMOEENER-A

M<sup>a</sup> Victoria Vázquez Godoy

Martín Cobos Rodríguez

Aida Redrado Bonilla

*Agencia Extremeña de la Energía*

Fernando López Rodríguez

Antonio Ruiz Celma

Francisco Cuadros Blázquez

*Universidad de Extremadura*

## Resumen

El sector de la vivienda y servicios, compuesto en su mayoría por edificios (160 millones), absorbe más del 40% del consumo de energía de la Comunidad Europea (Eurostat2010). Por lo que la climatización de los edificios se convierte en una de las mayores causas del uso de combustibles fósiles y sus emisiones contaminantes.

Los edificios públicos no son una excepción en este sector, presentando deficientes sistemas de gestión energéticos, así como equipos de climatización de baja eficiencia. Esta situación es doblemente negativa ya que los edificios públicos sirven de escaparate para usuarios y público en general.

La Unión Europea, a través de su Libro Verde de la Comisión, de 22 de junio de 2005, el Libro Blanco- Adaptación al cambio climático, o la Directiva 2002/91/EC está trabando para disminuir el consumo energético, aumentar la eficiencia energética en los edificios y promover el uso de recursos autóctonos.

España, a través de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4) y Portugal a través del RCCTE, está legislando en la misma línea que la Comisión.

A nivel de Extremadura y Alentejo queda de manifiesto que requiere una amplia implantación de sistemas de climatización eficientes, junto con la promoción de las construcciones bioclimáticas y el desarrollo de energías renovables para calefacción y refrigeración, que sirvan de escaparate y ejemplo para los consumidores de las regiones Extremadura, Alentejo y Centro.

Las administraciones regionales deben ser pioneras en la promoción y uso de los recursos endógenos de su región, promoviendo el estudio de estos recursos, como el geotérmico, y aprovechando aquellos de probado potencial, como la biomasa y la energía solar.

El proyecto PROMOEENER trabaja en estas líneas, siendo ejemplo público en la implantación de construcciones bioclimáticas, sistemas altamente eficientes, como las Bombas de Calor Geotérmico, o de emisiones cero, como las calderas de biomasa y los sistemas solares para generación de agua caliente sanitaria.

**Palabras clave:** Ahorro energético; eficiencia energética; Proyecto PROMOEENER-A; Empresa de Servicios Energéticos (ESE).

## 1. Introducción

El sector de la vivienda y servicios, compuesto en su mayoría por edificios (160 millones), absorbe más del 40% del consumo de energía de la Comunidad Europea (Eurostat2010). Por lo que la climatización de los edificios se convierte en una de las mayores causas del uso de combustibles fósiles y sus emisiones contaminantes.

Los edificios públicos no son una excepción en este sector, presentando deficientes sistemas de gestión energéticos, así como equipos de climatización de baja eficiencia. Esta situación es doblemente negativa ya que los edificios públicos sirven de escaparate para usuarios y público en general.

En las regiones donde actúa el proyecto, sobre todo en España, el consumo en calefacción y refrigeración se sitúa muy por encima de la media de la Europa de los 15, encontrándose entre los países que más consumen en climatización (Eurostac 2009).

La Unión Europea, a través de su Libro Verde de la Comisión, de 22 de junio de 2005, el Libro Blanco- Adaptación al cambio climático, o la Directiva 2002/91/EC está trabando para disminuir el consumo energético, aumentar la eficiencia energética en los edificios y promover el uso de recursos autóctonos.

España, a través de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4) y Portugal a través del RCCTE, está legislando en la misma línea que la Comisión.

A nivel de Extremadura y Alentejo queda de manifiesto que requiere una amplia implantación de sistemas de climatización eficientes, junto con la promoción de las construcciones bioclimáticas y el desarrollo de energías renovables para calefacción y refrigeración, que sirvan de escaparate y ejemplo para los consumidores de las regiones Extremadura, Alentejo y Centro.

Además, éstas instalaciones deben realizarse por empresa locales, para que aumenten su cualificación tecnológica y comiencen a desarrollar servicios avanzados y de mayor valor añadido que los actuales energética de las regiones. Todo esto con el acompañamiento de empresas locales.

Las administraciones regionales deben ser pioneras en la promoción y uso de los recursos endógenos de su región, promoviendo el estudio de estos recursos, como el geotérmico, y aprovechando aquellos de probado potencial, como la biomasa y la energía solar.

## 2. Proyecto PROMOEENER-A.

Con la necesidad de promocionar la eficiencia energética y las energías renovables en los edificios de la administración, debido al alto porcentaje de consumo energético que demandan para sus sistemas de climatización y generación de agua caliente sanitaria, nace el proyecto PROMOEENER-A.

El objetivo del proyecto es impulsar la utilización de soluciones altamente eficientes y el desarrollo de energías renovables para calefacción y climatización de edificios públicos, y que estos sistemas vengan acompañados del desarrollo de un sector con servicios de gran valor añadido.

El proyecto PROMOEENER trabaja en estas líneas, siendo ejemplo público en la implantación de construcciones bioclimáticas, sistemas altamente eficientes, como las Bombas de Calor Geotérmico, o de emisiones cero, como las calderas de biomasa y los sistemas solares para generación de agua caliente sanitaria.

Las tecnologías sobre las que se enfoca el proyecto son aquellas cuyos recursos son comunes a todas las regiones beneficiarias y pueden encontrarse en gran cantidad, como son el sol, la geotermia somera (bombas de calor geotérmicas BCG) y la biomasa, eliminando así la alta generación de gases contaminantes de efecto invernadero que generan este tipo de edificios por el uso de combustibles fósiles.

Además se presta especial atención a la optimización de estos recursos de forma pasiva, a través de la construcción bioclimática y la reducción de la demanda térmica de los edificios, reduciendo de forma notable su consumo energético.

Por lo tanto, la finalidad última del proyecto es impulsar la implantación de sistemas bioclimáticos, geotérmicos, solares y de biomasa en edificios públicos de la eurorregión EUROACE, que sirvan de escaparate y promoción de estas tecnologías, al tiempo que se incrementan el uso de recursos energéticos autóctonos y se disminuye la dependencia energética de las regiones. Todo esto con el acompañamiento de empresas locales.

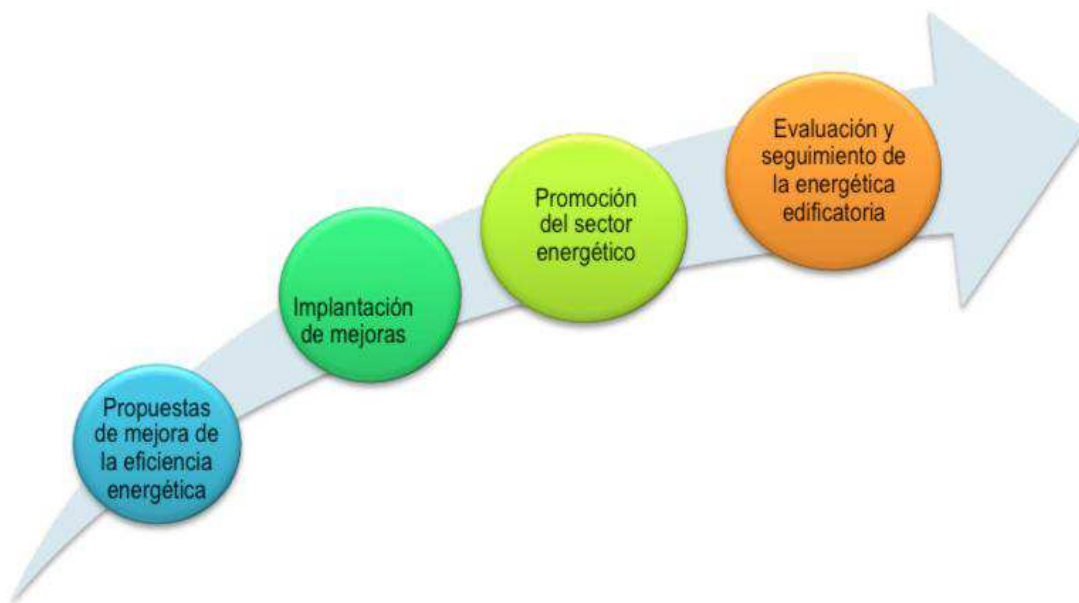


Figura 1. Fases del proyecto PROMOEENER-A

El área de intervención del proyecto es toda la geografía del NUT Extremadura-Centro-Alentejo, junto con Cova da Beira. Esto se va a conseguir al tener en cada región un socio que se encarga de la selección de los edificios públicos, 115 en total, sobre los que realizar un estudio inicial.

Posteriormente, para los 19 edificios que dispongan de mayores potenciales de mejora, se realizará un plan de acción donde cuantificar las medidas de mejora, sus costes, impactos y periodos de retorno, clasificando y priorizando su implementación, la cual se realizará en una fase posterior.

No hay una definición previa de municipios, ya que se busca la heterogeneidad en los edificios a estudiar, seleccionando tanto oficinas, como centros de salud, ayuntamientos, institutos, etc. sin priorizar núcleos rurales o urbanos. La selección de los municipios se realiza en la primera fase del proyecto, aunque ya se ha definido que 100 de ellos serán de Extremadura, 5 de Alentejo Centro-Norte, 5 de Bajo Alentejo y 5 de Beira Interior Sul y Cova da Beira.

Como resultados específicos del proyecto se va a obtener la contabilidad energética histórica de 115 edificios público, un mapa geotérmico para climatización y generación eléctrica de las regiones objeto, junto a la realización de 19 auditorías energéticas de edificios público, con actuaciones en 10 de ellos y la contratación de ESEs para llevarlas a cabo.

### **3. Fases del Proyecto PROMOEENER-A.**

Las fases de las que se compone el proyecto PROMOEENER-A son las siguientes:

#### Fase 1: Propuestas de mejora de eficiencia y gestión energética

- Estudio sectorial del comportamiento energético de edificios públicos.
- Evaluación de recursos energéticos disponibles. Realización de un Mapa básico de Recursos Geotérmicos de las regiones, en estudio.
- Estudio de la viabilidad de implantación de proyectos de climatización con geotermia, de calefacción con biomasa y ACS con energía solar.
- Realización de Test de Respuesta Térmica (TRT).

#### Fase 2: Implantación de mejoras

- Análisis e implementación de medidas de mejora del aislamiento en la envolvente térmica de los edificios seleccionados, optimizando el diseño bioclimático del mismo.
- Realización de campañas de concienciación del uso adecuado de equipos y edificios.
- Análisis en el cambio del sistema de generación de frío y calor actual por un sistema renovable, seleccionando el más adecuado: geotermia o biomasa y ACS solar.
- Optimización de suministros y parámetros de contratación en al menos 10 edificios.
- Mejora en los sistemas de iluminación, optimizando el uso de luz natural y la instalación elementos de control y regulación.

#### Fase 3: Multiplicación de mejoras y promoción del sector energético

- Promoción de empresas de servicios energéticos (ESE) para edificios que implementen las mejoras propuestas.
- Instalación de sistemas de monitorización.
- Introducción de un sistema de telemedida de consumos y control energético.
- Generación de manuales técnicos de gestión, control y mantenimiento de sistemas renovables en edificios públicos.
- Realización de cursos para empresas y técnicos del sector, donde se transmita la experiencia adquirida
- Formación y asesoramiento a aquellas empresas que quieran constituirse como ESEs.

#### 4. Hitos del Proyecto PROMOEENER-A.

En base a los resultados obtenidos durante el periodo 2011, se han ejecutado diversas acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto PROMOEENER-A.

De esta forma, se realizó un diagnóstico energético previo de los municipios extremeños, obteniendo los resultados siguientes:

##### BASE DEL ESTUDIO

Expedientes cerrados con análisis de facturación eléctrica: 45

- Badajoz: 25
- Cáceres: 20

Suministros analizados: 1.107

- Badajoz: 498
- Cáceres: 609

Potencial de Ahorro Global: 350.241,28 €

- Badajoz: 167.779,00 €
- Cáceres: 182.462,28 €

##### RATIOS OBTENIDOS

- Nº Habitantes / nº suministros eléctricos: 78,23
- kWh consumido / kW contratado: 1.310
- suministros /municipio: 23,2
- potencial de ahorro medio / por municipio: 7.783,14

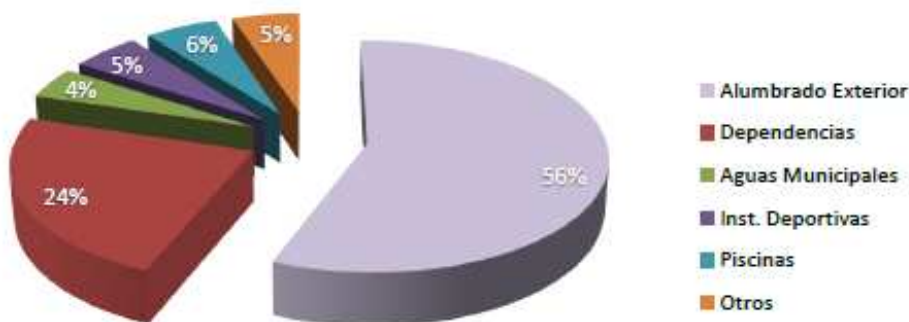
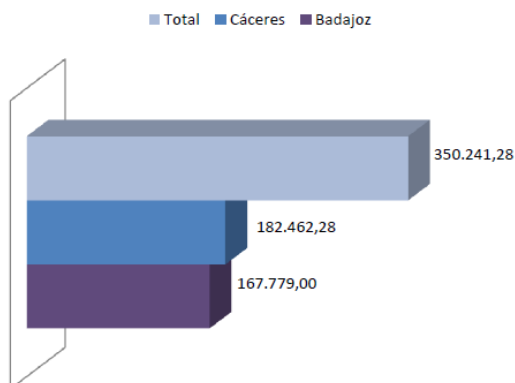
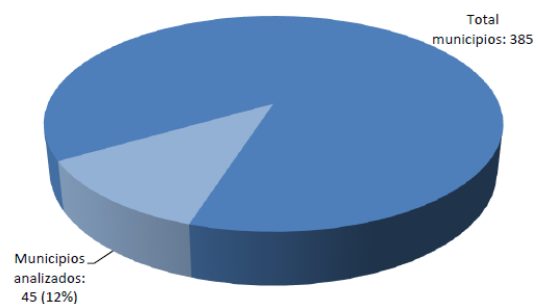


Figura. Distribución de consumos por tipologías

##### Potencial de Ahorro Detectado (€)



##### % Municipios de la Región analizados





Durante el desarrollo del proyecto PROMOEENER-A se han desarrollado las actividades que a continuación se indican correspondientes a las diferentes fases expuestas en el apartado anterior.

- A) Realización de 100 informes de consumos energéticos de edificios públicos, donde se incluyen centros con diferentes tipologías de uso, en concreto centros de salud (40), institutos (40), grandes edificios de oficinas (18) y centros municipales (2).

Figura. Fichas de trabajo de campo para la realización de los diagnósticos energéticos



Figura. Planes de acción de edificios públicos

AGENCIA EXTREÑA DE LA ENERGÍA

## B) Simulación energética de 10 edificios.



Figura. Tablas de resultados de las simulaciones energéticas de 10 edificios públicos

## 4. Conclusiones.

En la actualidad, el proyecto PROMOEENER-A se encuentra en el desarrollo final de la Fase 2 “Implementación de mejoras” y, de forma paralela, en la ejecución inicial de la fase 3 “Multiplicación de mejoras y promoción del sector energético”.

Tras la obtención de los datos de consumo reales obtenido de la monitorización de los edificios públicos de mayor representación en Extremadura, se elaborarán los diferentes pliegos de condiciones para la introducción de las ESE’s y se elaborará un informe final que permitirá establecer la línea de actuación base para la implantación y multiplicación de mejoras energéticas, sirviendo como modelo de actuación en el resto de edificios públicos de Extremadura y Alentejo.

**Correspondencia** (Para más información contacte con):

Agencia Extremeña de la Energía  
 Phone: + 34 924 262 161  
 Fax: + + 34 924 258 421  
 E-mail: mcobos.agenex@dip-badajoz.es  
 ferlopez@unex.es  
 URL: <http://www.agenex.org>