



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Proyecto RETALER (Red Transfronteriza de Autoridades Locales en Energías Renovables)

Autor: Carlos Lozano Cordero

Institución: Diputación de Huelva - Energías Renovables

e-mail: clozano@diphuelva.org

RESUMEN

RETALER (REd Transfronteriza de Autoridades Locales en Energías Renovables) surge en el marco del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) y tiene como socios a Diputación de Badajoz, Asociación de Municipios del Distrito de Évora, Asociación de Municipios del Norte Alentejano, Diputación de Cáceres, Diputación de Huelva, Agencia de Energía del Algarve (AREAL), Diputación de Zamora y Diputación de Salamanca. RETALER pretende contar con la colaboración de los agentes sociales y las autoridades de ambos lados de la frontera para llevar a cabo una serie de acciones conjuntas que permitan el desarrollo, la creación de empleo y el despegue de las Energías Renovables, potenciando las relaciones técnicas, profesionales, comerciales y sociales entre ambos lados de la frontera. Procede, por tanto, formular una estrategia conjunta que desde el nivel local, favorezca la implantación de las energías renovables en los municipios y colabore con el ahorro energético y presupuestario: mejor y más sano uso de los recursos, tanto naturales como financieros. Además, esta estrategia se orienta a un desarrollo territorial equilibrado, ya que mayoritariamente beneficia a zonas rurales y pone en valor sus recursos. Desde la Diputación de Huelva ya se han llevado a cabo diversas acciones para cumplir con estos objetivos entre las que destacan: - Elaboración de un estudio sobre potencialidad y viabilidad de la biomasa en Huelva. La provincia tiene un alto potencial para aprovechar la biomasa como fuente de energía pues se genera en grandes cantidades procedentes de restos de podas de jardines, podas forestales, agrícolas, restos maderables... Este tipo de energía está empezando a desarrollarse en toda la provincia y muchos municipios cuentan ya con calderas de biomasa para la producción de agua caliente sanitaria (ACS), climatización de piscinas, colegios... es por ello que se planteó con este estudio determinar las zonas más propicias para la implantación de un punto de acopio que recoja la biomasa de zonas próximas así como la instalación de una trituradora que astille esa biomasa y la haga utilizable para las calderas existentes en los alrededores. - Creación de una Red Transfronteriza de Gestores Energéticos Municipales. Esta acción se configura como una de las principales pues se plantea como una acción a largo plazo y cuya continuidad vaya más allá de la vida del proyecto. Se trata de la creación de una red que aglutine a entidades de ambos lados de la frontera y cuyo objetivo es promover la sostenibilidad energética en todo el territorio transfronterizo. Para conseguir esto se propone la figura del 'gestor energético municipal' como pieza clave en el territorio y como parte integrante de la red. En la constitución de la Red están implicadas las Diputaciones de Huelva, Zamora, Badajoz y Cáceres así como AREAL por la parte lusa aunque otras entidades ya han mostrado interés. - Elaboración de manuales técnicos y de trabajo sobre eficiencia energética y EE.RR.

Palabras Clave: Biomasa; Residuos; Gestor Energético Municipal; Formación; Cooperación Transfronteriza; Red...

PROYECTO RETALER

El proyecto **RETALER** (REd Transfronteriza de Autoridades Locales en Energías Renovables) surge en el marco del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) y tiene como socios a Diputación de Badajoz (jefe de fila), Asociación de Municipios del Distrito de Évora, Asociación de Municipios del Norte Alentejano, Diputación de Cáceres, Diputación de Huelva, Agencia de Energía del Algarve (AREAL), Diputación de Zamora y Diputación de Salamanca.

Da respuesta al objetivo general del Eje 3 "Ordenación del Territorio y accesibilidades": "Fomentar la integración territorial de la frontera mediante una estrategia de ordenación conjunta que permita una planificación territorial coherente y ordenada a lo largo de la frontera, así como la valorización de espacios y la cooperación territorial entre zonas rurales y urbanas".

Además, contribuye a la consecución de los objetivos específicos de ese mismo eje:

1. "Estimular la puesta en marcha de proyectos conjuntos de utilización compartida de recursos energéticos y de operaciones de ahorro y diversificación energética".
2. "Desarrollar la cooperación entre las áreas urbanas y rurales con vistas a la promoción del desarrollo sostenible transfronterizo y la recalificación urbanística, ambiental y paisajística".
3. "Reforzar la integración territorial en base a procesos de ordenación conjunta de los espacios transfronterizos que puedan implicar la elaboración coordinada de planes de ordenación urbanística y Territorial".

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la mayoría de los territorios de los socios, se han llevado a cabo actuaciones puntuales en materia de energía. Sin embargo, a nivel local, todavía son insuficientes las iniciativas en la materia, pese a ser un campo prioritario de actuación para las autoridades públicas. Dada la importancia que la implantación y divulgación de aplicaciones de las energías renovables posee, especialmente, en relación con la reducción de emisiones, la contribución al desarrollo sostenible y equilibrado de los territorios y sus potencialidades de generación de empleo, se hace necesario articular una respuesta de carácter transfronterizo, con enfoque local. Procede, por tanto, formular una estrategia conjunta que desde el nivel local, favorezca la implantación de las energías renovables en los municipios y colabore con el ahorro energético y presupuestario: mejor y más sano uso de los recursos, tanto naturales como financieros. Además, esta estrategia se orienta a un desarrollo territorial equilibrado, ya que mayoritariamente beneficia a zonas rurales y pone en valor sus recursos.

La pertinencia del proyecto se basa en la detección de necesidades sobre el terreno. Varias de las entidades participantes poseen o participan en Agencias de Energía de carácter supramunicipal y/o regional. Otros socios gestionan sus propias agencias de energía y uno de los socios es una Agencia regional de energía, promovida a través de diferentes asociaciones de municipios. Esta circunstancia hace que la aproximación al tema y en concreto, la definición de soluciones y acciones que respondan a los intereses municipales, sea especialmente precisa. Además, el partenariado procuró combinar y favorecer la colaboración entre entidades que cuentan con diferentes bagajes en Energías Renovables, con grados diferentes en su

implantación. Esta combinación asegura la transferencia de know-how desde las entidades con más experiencia a las que poseen menos.

El proyecto RETALER propone soluciones concertadas en materia de energías renovables al nivel de las distintas Comunidades de Trabajo existentes a lo largo de la frontera, ofreciendo, además, un enfoque transversal inédito debido a la participación de organizaciones que representan casi la totalidad del espacio de la frontera hispano – lusa.

OBJETIVO GENERAL

Reforzar la cooperación entre las autoridades locales y provinciales en el campo de las energías renovables, mediante la transferencia de buenas prácticas y metodología así como la definición conjunta de políticas y proyectos transfronterizos, al objeto de dar respuesta, desde el nivel local, a los principales retos de las zonas transfronterizas:

- A. Diversificación de las actividades en las zonas para prevenir su despoblación.
- B. Solución de los problemas ambientales y de tipo ecológico que se manifiestan particularmente en las zonas rurales.
- C. Desarrollo de redes interactivas transfronterizas.
- D. Implantación de modelos sostenibles de ordenación del territorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer la implantación transfronteriza de las energías renovables en los ámbitos de actuación de las entidades locales, en especial, en los municipios radicados en áreas rurales, para lograr un desarrollo sostenible, que reduzca las diferencias en la materia, existentes entre los núcleos urbanos y los rurales.
- Articular estrategias de desarrollo territorial equilibradas, que se concreten en planes estratégicos transfronterizos de cooperación y se fundamenten en la explotación económica de las potencialidades de las energías renovables, en especial, en relación a la generación y consolidación de empleo.
- Promover la competitividad de las economías locales para responder a los retos planteados por el cambio demográfico, reconociendo en el ahorro y la eficiencia energética un instrumento del crecimiento económico y del bienestar social.
- Contribuir a controlar y disminuir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, en línea con los requerimientos comunitarios y el Protocolo de Kyoto, mediante la aplicación de medidas de ahorro y la optimización energética a nivel municipal, propiciando la diversificación de fuentes.
- Promover la concreción de propuestas conjuntas, propiciando la implementación de soluciones específicas de ahorro energético entre los municipios de las zonas transfronterizas.
- Optimizar un modelo transfronterizo de capacitación y formación entre los actores y agentes implicados, que permita la realización de proyectos conjuntos, la mejora de los equipamientos energéticos dependientes de los municipios, así como y la efectiva transferencia de los progresos desarrollados por cada socio.

esta información y cruzándola con otras variables como facilidad de recogida, calidad de las vías de comunicación e infraestructuras ya existentes, se plantearon diversas localizaciones que podían servir como punto de acopio de esa biomasa para ser tratada y posteriormente, la suministrara a usuarios potenciales de la zona.

Tipos de biomasa analizadas

Bajo la denominación genérica de biomasa, se incluyó a todo un conjunto muy heterogéneo de materias orgánicas, tanto por su origen como por su naturaleza, comprendiendo productos de origen vegetal, animal o microbiano. En el contexto energético, se ha aceptado el término "BIOMASA" para denominar a una fuente de energía de tipo renovable, basada en la utilización energética de la materia orgánica formada por vía biológica en un pasado inmediato o de los productos derivados de ésta. Quedan fuera de este concepto los combustibles fósiles y las materias orgánicas derivadas de éstos (los plásticos y la mayoría de los productos sintéticos), ya que, aunque aquellos tuvieron un origen biológico, su formación tuvo lugar en tiempos remotos.

En este informe se han analizado aquellos tipos de biomasa cuyo destino final en el ámbito de estudio podría ser la generación de energía térmica, ya sea porque es su uso habitual o porque no tenga otro uso en la actualidad para otro fin. De esta forma, quedaron fuera aquellas que se utilizaban principalmente para producir electricidad (biogás) o energía mecánica (biocombustibles).

A continuación, se recogen los tipos de biomasa que se han considerado de partida pudiendo ser una posible clasificación la siguiente (basada en la del estudio "Modelo de estimación de la biomasa residual forestal y su potencial energético en la provincia de Huelva, mediante la aplicación de SIG", de la Diputación Provincial de Huelva, febrero de 2005):

- Compost y maderas procedentes de plantas de recuperación y compostaje de residuos urbanos.
- Lodos procedentes de la depuración de aguas residuales urbanas.
- Residuos procedentes de aprovechamientos forestales o podas de jardines, parques y zonas verdes.
- Residuos vegetales de la actividad agrícola.
- Residuos de la actividad ganadera.
- Residuos procedentes de industrias del sector agrícola y forestal, de primera y segunda transformación.
- Residuos de cultivos energéticos: este tipo de cultivos es muy poco representativo en el ámbito de estudio, por lo que no se tendrá en cuenta en el presente estudio.
- Biocombustibles sólidos (pellets, briquetas): no se ha tenido constancia de la existencia en el ámbito de estudio de plantas de producción de pellet y briquetas, por lo que este tipo de biomasa no se consideró a la hora de analizar su producción.

Principales conclusiones

En base a todo lo comentado hasta ahora, se pueden definir cuáles son los tipos de biomasa generados y disponibles en la provincia de Huelva que podrían ser interesantes utilizar para fines térmicos, debido a que no tienen hoy en día un destino claro y a que su potencial energético es importante. Estos podrían ser los siguientes: restos de madera que llegan a instalaciones de gestión de residuos (plantas de recuperación y compostaje de residuos urbanos y puntos limpios), restos vegetales de cultivos agrícolas, residuos vegetales de aprovechamientos forestales y restos de poda de jardines. A continuación, se exponen algunas de las propuestas que se hacen en base a los datos obtenidos al respecto en el presente estudio:

- 1.- Los restos de madera procedentes de industrias, viviendas, oficinas, etc. que llegan a las instalaciones de gestión de residuos de la provincia de Huelva (plantas de recuperación y compostaje de residuos urbanos y puntos limpios), deberían cuantificarse o estimarse a su entrada en las mismas y almacenarse de forma separada del resto de residuos, e incluso separarse la que está contaminada (con barnices, pintada, etc.) de la que no. De esta forma, podría hacerse una valoración de la cantidad de este tipo de residuo que se está generando en el ámbito de estudio, lo que es difícil de estimar hoy en día con los datos obtenidos. Una vez esto, la madera que no está contaminada podría astillarse en cada planta o en otra cercana existente. Así podría usarse dicha biomasa térmica para una caldera que se montara en alguna instalación pública de un municipio próximo.

Hay empresas que ya gestionan este tipo de residuos, por ejemplo Antonio España, en los puntos limpios de Punta Umbría, Cartaya, Ayamonte, Aljaraque y Valverde del Camino; y otras que los recogen una vez triturados de los puntos limpios para usarlos como biomasa térmica, por ejemplo Ibersilva en el punto limpio de Almonte. Sin embargo, en el resto de instalaciones no queda claro lo que se hace con estos restos de madera no contaminados, por lo que sería en ellos donde se podría plantear dicha actuación, especialmente en los puntos limpios de Huelva, ya que el número de empresas madereras registrada en el municipio es muy elevado, por lo que potencialmente sería una zona de generación de este tipo de residuos; y en la planta de recuperación y compostaje de Villarrasa por la misma razón.

Aquí habría que tener en cuenta los convenios que el Grupo ENCE está realizando o vaya a realizar con este tipo de empresas para poder asegurarse el suministro maderero que va a requerir con la ampliación de su generación de energía eléctrica. Para ello, habría que contactar primero con esta empresa para valorar la disponibilidad de este residuo en su entorno, algo que no se ha conseguido realizar hasta ahora.

- 2.- Los residuos obtenidos de las podas forestales disponibles en la provincia de Huelva serían los procedentes de los *Pinus sp.* y de los *Quercus sp.*, ya que la biomasa forestal procedente de los *Eucalyptus sp.* está prácticamente copada por el Grupo ENCE para la producción de celulosa y la generación de energía eléctrica, además de por los fabricantes de carbón vegetal. Con respecto a este tipo de biomasa podrían plantearse dos opciones:
 - En municipios donde la cantidad de esta biomasa generada es muy elevada se podría ejecutar una zona de acopio municipal para la misma, en la cual se instalara una astilladora y/o pelletizadora, para así obtener un tipo de biomasa

que podría ser utilizada por una caldera que se montara en una instalación pública de dicho municipio. Esto podría plantearse en municipios como Zufre, Moguer, Santa Olalla del Cala, por ejemplo.

- En el caso de municipios pequeños, donde la producción de este tipo de residuos es importante si se tratan conjuntamente, y en la misma línea de la propuesta anterior, podría construirse una zona de acopio de residuos forestales intermunicipal en uno de ellos más o menos céntrico, en el cual se instalara una astilladora y/o pelletizadora, para así suministrar biomasa para una o más calderas de instalaciones públicas de dichos municipios. Esto podría proponerse para los municipios de Cartaya y Punta Umbría; para Encinasola, Cumbres de San Bartolomé, Cumbres de Enmedio, Cumbres Mayores, Aroche y La Nava; para Hinojales, Cañaverol de León, Arroyomolinos de León y Cala; para Aracena, Corteconcepción, Puerto Moral, Higuera de la Sierra, La Granada de Riotinto y Campofrío; y para Berrocal, Escacena del Campo y Paterna del Campo. En el caso de que se hicieran varios centros de acopio para compartir entre varios grupos de municipios, y éstos estuvieran próximos entre sí, podrían compartir la astilladora y pelletizadora en el caso de que el transporte fuera más viable económicamente que el comprar dichos equipos para cada centro de almacenamiento.
- 3.-** Los restos de poda de jardines que se generan en cada municipio dependen de la superficie de jardines que éstos tengan. Aunque en muchos casos son gestionados por gestores autorizados de residuos o llevados a puntos limpios, en otros se desconoce su destino, o se queman, etc. Debido a que es un residuo con un gran potencial energético, se plantean varias opciones para ellos:
- Montar una planta de acopio de los restos de poda de jardín en los municipios de Gibraleón, Aljaraque (tienen previsto montar una caldera de biomasa térmica en una piscina pública), Bonares y Valverde del Camino, donde la producción de poda de jardines es muy elevada. En ellos estos residuos se astillarían para usarlos como abono, como biomasa térmica para una caldera de un edificio municipal (su potencial como consumidor de biomasa térmica debido a instalaciones públicas es muy elevado), o mezclarlos con lodos y compost para abono. Antes habría que estudiar la viabilidad de cada uno de estos usos para decidirse por uno y la demanda futura en el mercado de cada uno de ellos.
 - Delimitar dentro de las instalaciones de los puntos limpios existentes en la provincia de Huelva (Linares de la Sierra, Valverde del Camino, Ayamonte, Cartaya, Punta Umbría, Huelva, San Juan del Puerto, Moguer y Almonte) zonas de almacenamiento para estos restos vegetales de poda. Una vez esto, organizar un sistema de recogida de este residuo a nivel municipal, tanto de jardines privados como públicos, mediante cubas permanentes que fueran recogidas semanalmente en cada municipio y llevadas a las instalaciones anteriores. Esto sólo se plantearía en aquellos municipios con altas producciones de poda de jardín. En dichas instalaciones de acopio se astillarían estos residuos y podrían ser utilizadas como biomasa térmica en una caldera de un edificio municipal o público (piscina municipal, colegio, centro sanitario, etc.). En estas zonas el potencial de consumo de biomasa térmica futuro debido a instalaciones públicas es muy elevado (muchas instalaciones que usan fuentes de energía no renovables), lo que sería un motivo más para llevar a cabo dicha actuación. Esto podría plantearse como proyecto piloto en

varios municipios cercanos, por ejemplo para Gibraleón y Aljaraque se podría hacer conjuntamente.

4.- Para los restos vegetales procedentes de los cultivos agrícolas herbáceos y leñosos podrían plantearse las siguientes opciones:

- La poda del olivar se concentra en la mitad sureste de la Provincia, especialmente, y en su extremo norte. La que se genera próxima a los centros de acopio que se proponen para los restos de poda forestal podría ser llevada y almacenada en éstos, para así poder ser astillada y/o pelletizada junto a esa biomasa forestal, obteniéndose así una mezcla que da muy buenos resultados. Otra opción, y quizás la más viable, es que fuera astillada en campo (astilladora móvil que pudiera ser utilizada por diferentes agricultores) cuando se genera dicha poda, y luego transportada a esos centros de acopio.
- Los restos de poda de otros cultivos leñosos es de mayor importancia en los municipios de Almonte y Bollullos Par del Condado (extremo sureste de la provincia de Huelva), y en los de Gibraleón, Cartaya y Lepe (extremo suroeste de la Provincia). De esta forma, podría plantearse ser astillados en campo cuando se recojan, y luego ser llevados a las áreas de acopio de los puntos limpios (al de Almonte y Cartaya, respectivamente) o nuevos centros donde se almacenen las podas de jardines, o bien a los nuevos centros de acopio de poda forestal que se encuentren próximos (como por ejemplo al de Moguer, o al que se propone entre Cartaya y Punta Umbría). Podrían ser restos vegetales mezclados con unos u otros residuos.
- En cuanto a los restos vegetales de los cultivos herbáceos, se propone que se recojan y almacenen en zonas de acopio que se creen para estos residuos y se localicen junto a las áreas donde hay superficies de cultivos con mayor potencial energético en la provincia de Huelva. Por ello, se podrían ubicar en algunos de los municipios de la mitad sureste de la Provincia: Escacena del Campo, Paterna del Campo, Gibraleón, Huelva, La Palma del Condado, Villalba del Alcor, Almonte, Manzanilla, Moguer, Niebla, Villarrasa, Trigueros, San Juan del Puerto, Hinojos y Beas. Una vez almacenados, éstos podrían tener dos destinos:
 - Ser tratados para su valorización energéticamente; para lo que se propone llevar a cabo una experiencia piloto, mediante la cual se estudien los tratamientos que éstos necesitan para poder ser usados como una biomasa térmica, más densificada y con mayor potencial energético, de forma que sea viable su uso térmico. Así podría usarse en una caldera de instalaciones públicas de cualquiera de esos municipios.
 - Ser compostados y mezclados con los lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales cercanas (EDAR de Punta Umbría, Almonte, Moguer, San Juan del Puerto, La Palma del Condado y Escacena del Campo) y/o compost de residuos urbanos de las plantas de recuperación y compostaje de Villarrasa y Alosno-Tharsis, para así servir como abono al suelo.

Además de las biomásas anteriores, hay otros tipos que están disponibles en gran medida en el ámbito de estudio, pero debido a sus características físico-químicas habría que hacer estudios de detalle para analizar la viabilidad técnica y económica de su valorización energética en la Provincia. Éste es el caso del compost de residuos urbanos, lodos de EDAR y residuos de la actividad ganadera. Por ello, a continuación, se plantean varias actuaciones a poder llevar a cabo respecto a cada uno de ellos:

- 5.- Podría establecerse un centro de recogida y valorización de lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales en la franja costera de la provincia de Huelva, el cual se localizara en una zona intermedia donde la producción de este tipo de biomasa fuera mayor, pudiendo ser en la EDAR de Lepe o en la EDAR de Punta Umbría, la cual además se encuentra en ampliación. En este centro se podría plantear una experiencia piloto para buscar una salida a dicho residuo mediante el mezclado con otros tipos de biomasa (compost o restos vegetales), algo que ya se está realizando en otros municipios andaluces, como Jerez de la Frontera; o plantear la ejecución de una planta de gasificación mediante la cual producir energía eléctrica a partir de estos lodos (como ya se hace en la EDAR de Huelva). Esto mismo se podría plantear para los concelhos portugueses de Vila Real de Santo António y Castro Marim conjuntamente, y para los de Serpa y Moura, donde la generación de lodos de ETAR es de gran volumen. Sin embargo, éstos no se podrían mezclar con compost porque en dichos concelhos no se genera esta biomasa a partir de los residuos urbanos no reciclados, ya que se destinan los mismos a ser almacenados en aterros (vertederos). Aún así, si en un futuro se fabricara compost de dichos residuos en las instalaciones de los aterros existentes, éstas se encuentran lejos de los concelhos anteriores, por lo que no sería viable el que pudiera ser utilizado dicho tipo de biomasa en esas ETAR.
- 6.- Los excrementos generados en las explotaciones ganaderas intensivas de la provincia de Huelva tienen un potencial energético no muy alto, por lo que su valorización térmica tendría que ser estudiada más en detalle, requiriendo de un estudio de viabilidad técnica y económica, para ver su posible uso en una caldera. Otro destino podría ser producir energía eléctrica en una planta de gasificación, lo que también necesitaría de un estudio de detalle y de viabilidad. Por tanto, el destino más fácil es mezclarse con paja (alto contenido en carbono), y así se compensa el alto contenido en nitrógeno de los excrementos, de forma que la mezcla consigue una proporción C/N más adecuada para constituir un abono de calidad.

Con todo esto, y teniendo en cuenta las instalaciones públicas que tienen equipos de biomasa térmica instalados en la provincia de Huelva, y por tanto demandan en la actualidad biomasa para uso térmico, se puede concluir lo siguiente:

Existe una caldera de biomasa térmica de 580 kW en funcionamiento en la piscina cubierta municipal del T.M. de Aracena, la cual consume unas 110 t de pellet al año (51,7 tep/año). En dicha zona y municipios del entorno (Corteconcepción, Puerto Moral, Higuera de la Sierra, La Granada de Riotinto y Campofrío) se ha propuesto anteriormente la posible localización de un centro de acopio de poda forestal intermunicipal (localizado más concretamente en el T.M. de Aracena por su centralidad, vías de comunicación y cantidad de biomasa de poda forestal potencial producida), el cual podría responder a dicha demanda de biomasa para uso térmico. En dicha planta se podría montar una astilladora y/o pelletizadora, por lo que habría que estudiar:

- si la caldera de la piscina en cuestión podría admitir astillas en vez de pellet, consiguiendo de esta forma el mismo rendimiento y eficiencia energética de la caldera, no suponiendo dicho tipo de biomasa un sobre coste para la entidad pagadora.

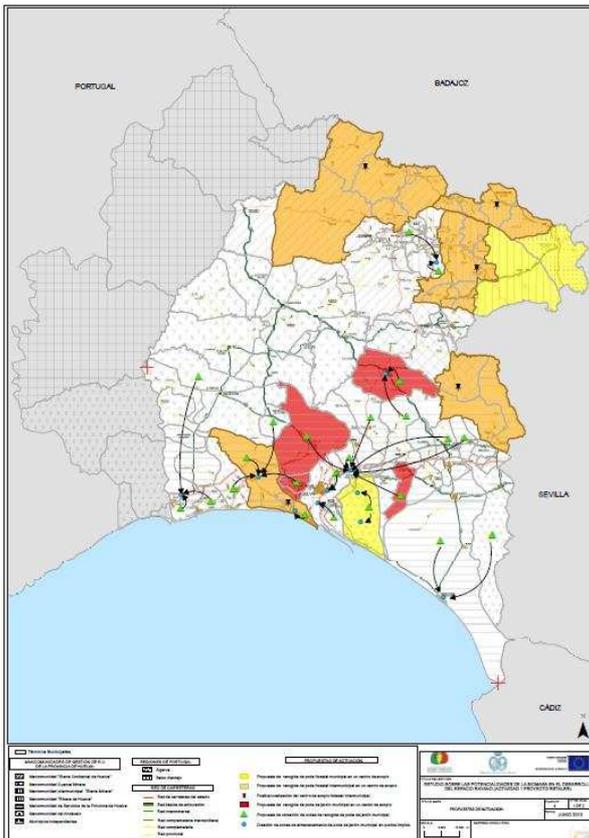
- si el pellet que produjera la pelletizadora daría buenos resultados (generación de un pellet de calidad), de forma que el funcionamiento de dicha caldera no se viera alterado por el cambio de biomasa a consumir.

Si alguna de estas dos opciones fuera viable, dicho centro podría dar el servicio de suministro de biomasa para uso térmico a dicha caldera, la cual en la actualidad requiere una biomasa procedente de otra provincia (pellet), con los costes que esto supone sobre el precio final de la misma.

Hay otras dos instalaciones públicas en la Provincia en las cuales, o se tiene previsto instalar una caldera de biomasa térmica, o ya existe una pero no funciona aún, siendo éstas las siguientes:

- La piscina cubierta municipal de Aljaraque, con el incentivo aprobado para ejecutar una caldera de 150 kW, pero aún no se ha llevado a cabo.
- La piscina cubierta municipal de San Juan del Puerto, con una caldera de pellet instalada de 180 kW para la climatización de la piscina, pero aún no funciona.

Para el caso del municipio de Aljaraque, se ha propuesto montar un centro de acopio de poda de jardines con astilladora, a pesar de que en la actualidad la empresa Gestión del Suelo de Aljaraque gestiona dichos residuos, recogiendo y transportándolos al centro de acopio de biomasa que tiene la empresa Antonio España. Dicha propuesta se debe a que la producción de poda es muy elevada y suficiente en dicho municipio y a que existe un potencial consumidor de la misma para un futuro (piscina municipal). Por lo que en la misma línea que lo comentado para la caldera de Aracena, habría que estudiar el rendimiento y eficiencia energética de la astilla que se genere en vez del pellet.



En cuanto al municipio de San Juan del Puerto, en él hay un punto limpio donde se ha planteado que se defina una zona donde se almacenen los restos de poda de jardín que se generen y así éstos pudieran ser astillados. De esta forma, se plantea algo similar a lo que se ha expuesto para Aljaraque, ya que en principio se generaría suficiente biomasa de poda de jardín como para cubrir el consumo que dicha caldera pudiera necesitar.

Además de las anteriores, hay posibles municipios interesados en montar calderas de biomasa térmica en algunas de sus instalaciones públicas en un futuro, como pueden ser:

- Un colegio de Hinojales, que quiere dejar de usar diesel y sustituirlo por biomasa.
- Una piscina en La Palma del Condado, cuyo proyecto de

instalación de una caldera aún no está confirmado.

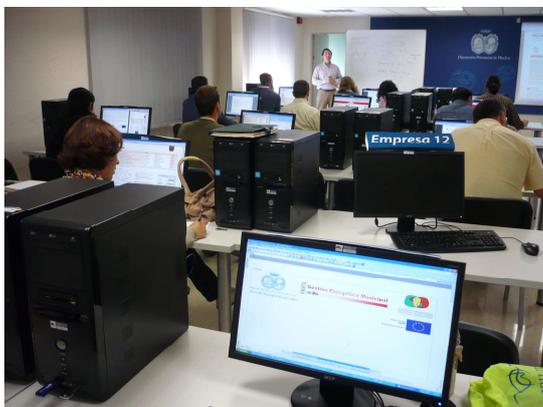
- Una piscina en Cartaya, la cual tiene un proyecto de instalación de caldera de biomasa, pero aún no se ha llevado a cabo.

El colegio de Hinojales podría beneficiarse de las astillas y/o pellet que se generara en el centro de acopio de poda forestal intermunicipal propuesto en el municipio de Arroyomolinos de León. Las piscinas de La Palma del Condado y de Cartaya podrían utilizar las astillas procedentes de restos de poda de jardines generadas en los puntos limpios de San Juan del Puerto y Cartaya, respectivamente, en los que se ha propuesto una zona de almacenamiento para dicha biomasa residual y una astilladora. Pero dichas calderas no son seguras de que se ejecuten, por lo que no se puede asegurar la demanda futura de dicha biomasa para uso térmico.

Por otro lado, para dar ejemplo y servir como experiencia piloto, se ha llevado a cabo la sustitución de las calderas situadas en una Granja Escuela de Capacitación Forestal situada en el término de San Juan del Puerto y que pertenece a Diputación. Estas instalaciones tenían el problema de la generación de una gran cantidad de residuos forestales procedentes de las podas. Cada año se empleaban, tras ser triturados estos restos, para el acolchado del suelo o bien directamente para quemarlos. Con la sustitución de las calderas de gasóleo por otras de biomasa se están ahorrando miles de litros de combustible anualmente, evitando la emisión de toneladas de CO₂ y dando valor a un residuo que antes suponía un problema de gestionar. Además tiene el valor añadido de que al ser un centro de formación, esta experiencia servirá de escaparate para alumnos y demás personas que se acerquen a las instalaciones, centrándonos mucho en servir como punto de encuentro de técnicos municipales para que el proyecto tenga repercusión en el territorio.

CURSO DE GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL

Otra de las acciones del proyecto fue la impartición de un curso semipresencial para la formación a técnicos municipales dedicados a la gestión energética. Este curso tuvo una gran convocatoria, participando más de 80 técnicos de todo el espacio transfronterizo. Además sirvió como un primer avance en la constitución de la futura Red Transfronteriza de Gestores Energéticos. El contenido del curso se resume a continuación:



TEMA 1. CONTEXTO ENERGÉTICO

1.1.- Introducción y conceptos.

Desarrollo de los antecedentes relacionados con la evolución de la demanda energética, las emisiones contaminantes asociadas y la tendencia en los próximos años. Se plantea la necesidad de actuación y se relaciona con aspectos como la sostenibilidad ambiental.

Se desarrollan conceptos básicos: energía (tipos, unidades), fuentes energéticas (tipos, breve descripción), aplicaciones energéticas (usos, demanda, evaluación, unidades), servicios energéticos (concepto, funciones), etc.

1.2.- Estrategia de Eficiencia Energética.

Fundamentos de la estrategia en Europa: directivas comunitarias, publicaciones específicas, referencias a otros documentos.

Transposición de la política europea al caso español: Estrategia nacional, Ley de EE.RR., proyecto de la Ley de Eficiencia, Programa E4, etc.

Transposición al caso portugués. (Necesidad de establecer contacto con algún representante de su administración con competencias en temas de planificación energética).

Aplicación de la estrategia nacional al caso de Andalucía: PASENER y otros documentos.

1.3.- Entidades e Instituciones.

Explicación de funciones de las entidades relacionadas con el tema: IDAE, CIEMAT, Agencia Andaluza de la Energía, Agencia Provincial de la Energía de Huelva, etc.

El papel de los ayuntamientos en la gestión energética y su transferencia a los ciudadanos.

TEMA 2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

2.1.- La gestión energética municipal.

- Objetivos y posibilidades de desarrollo de la Gestión Energética Municipal (GEM). Ámbito de actuación de la GEM y su integración con otras herramientas (Agenda 21, Planes de Movilidad, etc.).
- Datos globales (procedentes del análisis de 110 municipios auditados por Inersur, S.L. en Andalucía) sobre los consumos y costes energéticos municipales: consumos sectoriales, por usos, periodicidad, etc.
- Problemática actual de la GEM en los ayuntamientos: gestión documental, facturación, mantenimiento, nuevas actuaciones.

2.2.- Planificación energética.

- Los Planes de Optimización Energética (POE): definición, contenidos, desarrollo y puesta en práctica.
- Fases de un POE: Auditoría, resultados y Plan de Actuación Energética Municipal (PAEM).
- El Pacto de Alcaldes/sas: Plan de Acción Energética Sostenible.

2.3.- La figura del Gestor Energético Municipal (G.E.M.)

- Definición y conceptos. Funciones básicas, dependencia, competencias deseables. Formación básica.
- La planificación energética en la política municipal: integración del P.O.E. (Plan de Optimización Energética).
- La gestión de los resultados de la auditoría energética y su puesta en práctica.

2.4.- La Huella de carbono:

- Cálculo y Compensación de emisiones de **CO₂** generadas en el municipio mediante la inversión en proyectos locales.

- 2.5.- La empresa de servicios energéticos.
- Definición y conceptos. La Ley de Contratos con la Administración y encaje de las empresas de servicios.
 - Modelo de contrato de prestación de servicios.

TEMA 3. EFICIENCIA Y AHORRO EN EDIFICIOS PÚBLICOS

3.1.- Características de los edificios municipales.

- Descripción de la tipología de edificios municipales, características de uso, modalidad de consumo energético, gestión de la demanda, problemática frecuente.

3.2.- Auditoría energética en edificios.

- Desarrollo metodológico. Instrumentación de medida y análisis básica: características, uso y aplicación e interpretación de resultados.
- La descripción del edificio y los equipos: fichas de captura de datos.
- Inventario energético: datos a recoger y sistemática.
- Recopilación documental.
- El análisis de los datos y la propuesta de soluciones.
- Problemática y soluciones en iluminación interior. El CTE y la eficiencia en iluminación.
- Problemática y soluciones en climatización. El CTE, el RITE y la eficiencia energética.
- Mantenimiento preventivo.
- La gestión de las instalaciones: telecontrol y automatización.

3.3.- Instalaciones de EE.RR. en edificios públicos

- Biomasa: Definición de la biomasa como fuente energética y sus aplicaciones: generación de electricidad y energía térmica.
- Sistemas de generación de calor con biomasa. Aplicación a sistema de calefacción y a producción de ACS.
- Requisitos técnicos, datos de diseño, rentabilidad económica.
- Energía solar térmica: Definición de la energía solar para usos térmicos, tipología de equipos, aplicaciones.
- Requisitos técnicos, datos de diseño, rentabilidad económica.

TEMA 4. EFICIENCIA Y AHORRO EN ALUMBRADO PÚBLICO

4.1.- Características del alumbrado público.

- Uso y funciones del alumbrado. Elementos que componen la instalación. Gestión del uso. Mantenimiento.
- Diseño luminotécnico.

4.2.- Auditoría energética en alumbrado público.

- Desarrollo metodológico. Instrumentación de medida y análisis básica: características, uso y aplicación e interpretación de resultados.
- La descripción del centro de mando y puntos de luz: fichas de captura de datos.
- Inventario energético: datos a recoger y sistemática.
- Recopilación documental.
- El análisis de los datos y la propuesta de soluciones.
- Problemática y soluciones en centros de mando: adaptación al REBT y Reglamento de Eficiencia de Alumbrado Público.

- Problemática y soluciones en puntos de luz: cambio de lámparas y equipos, luminarias, reducción de flujo, compensación de reactiva, etc. El Reglamento de Eficiencia en Alumbrado Público. Diseño luminotécnico.
- Mantenimiento preventivo.
- La gestión de las instalaciones: telecontrol y automatización.

TEMA 5. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

5.1.- Base legislativa.

- Documentos y directivas europeas (D 2002/91/CE), transposición a la normativa nacional (RD 47/2007).
- Relación con el RITE y CTE.

5.2.- Metodología.

- El Certificado de Eficiencia Energética en un edificio. Métodos: programa LIDER.
- La Calificación Energética de Edificios. Métodos: programa CALENER.

TEMA 6. AYUDAS DISPONIBLES.

6.1.- Líneas de ayudas disponibles a nivel nacional, regional y local.

- Ayudas a través de IDAE y Agencia Andaluza de la Energía. Ayudas a través de la Diputación de Huelva.

6.2.- Tramitación de las ayudas.

- Tramitación telemática de los incentivos de la Agencia Andaluza de la Energía.

CREACIÓN DE UNA RED TRANSFRONTERIZA DE GESTORES ENERGÉTICOS MUNICIPALES

Esta acción se configura como una de las principales en la que se ha trabajado pues se plantea como una acción a largo plazo y cuya continuidad vaya más allá de la vida del proyecto. Se trata de la creación de una red que aglutine a entidades de ambos lados de la frontera y cuyo objetivo es promover la sostenibilidad energética en todo el territorio transfronterizo. Para conseguir esto se propone la figura del “gestor energético municipal” como pieza clave en el territorio y como parte integrante de la red. En este sentido Diputación de Huelva, como ya se ha comentado, llevó a cabo un primer curso online sobre “Gestión Energética Municipal” en la que participaron más de 80 alumnos/as de todo el espacio rayano y que finalizó a primeros de junio de 2010. En la constitución de la Red están implicadas las Diputaciones de Huelva, Zamora, Badajoz y Cáceres así como AREAL por la parte lusa aunque otras entidades ya han mostrado interés.

Además, mantener hoy día nuestro estilo de vida supone satisfacer una elevada demanda energética que tiene como consecuencias, directa o indirectamente, un consumo indiscriminado de los recursos naturales, graves tensiones geopolíticas, problemas socioeconómicos e irreparables daños medioambientales. A esto se le une la alta dependencia que tiene la UE de terceros países (principalmente por petróleo, gas natural y carbón) para obtener esa energía además de una creciente demanda a razón del 1 al 2% anual. Todo esto está generando tensiones e incertidumbres continuas sobre la seguridad del abastecimiento energético de la Unión a medio y largo plazo. Como consecuencia de esta situación, la Comisión Europea ha establecido una serie de objetivos con horizonte el año 2020, de reducción de un 20% del consumo, una reducción

del 20% en la emisión de gases de efecto invernadero y de que un 20% del consumo de la energía proceda de fuentes renovables respecto a niveles de 1990, articulando para ello numerosos instrumentos de financiación y apoyo.

Por otro lado, existen numerosas experiencias de cooperación entre los territorios del espacio rayano ya que tradicionalmente comparten condiciones muy similares. Atendiendo a esto y desde el punto de vista energético, se plantea el trabajo en red como la mejor forma para optimizar recursos y fomentar las relaciones entre ambos territorios, con vista a anticipar y a acompañar los procesos de cooperación local, regional y transfronteriza, en su impacto sobre el desarrollo regional y local, la gestión sostenible de los recursos, el desarrollo y la cohesión social y la mejora de la competitividad empresarial e institucional.

Finalmente, si tenemos en cuenta que en lo que se refiere a demanda energética, el sector doméstico y terciario (que incluye a las instalaciones municipales) supone el 40% del total, desde este punto de vista las autoridades locales, como órganos más próximos al ciudadano, juegan un papel fundamental en esta tarea. Es por este motivo que la inversión en sistemas de ahorro y eficiencia, el desarrollo de las energías renovables y la sensibilización se convierten en las herramientas para paliar estas deficiencias, haciendo de la figura del Gestor Energético una pieza clave para ello.

La presentación oficial de la Red GEM se llevó a cabo durante el seminario internacional de Energía organizado por Eixo Atlántico en Viana do Castelo (Portugal) en noviembre de 2010.

Objetivos de la RedGEM

- Servir como punto de encuentro entre gestores de diversos municipios del espacio rayano para el intercambio de experiencias y conocimientos.
- Potenciar y fomentar las energías renovables como alternativa a la dependencia energética de los combustibles fósiles y otras fuentes no renovables.
- Promover medidas encaminadas a mejorar el ahorro y la eficiencia energética de los municipios, la reducción del uso de combustibles fósiles y la mejora de la movilidad urbana.
- Servir como organismo evaluador de los resultados de las medidas y actuaciones que se desarrollen en materia energética dentro del espacio transfronterizo.
- Mejorar la cohesión territorial a ambos lados de la frontera, promoviendo la equidad social en la distribución y acceso de la energía.
- Ofrecer información estratégica en materia energética a los responsables políticos, técnicos, agentes decisores y población en general.
- Servir como centro documental para la recopilación de informes, estudios y documentos de interés.
- Asesorar y asistir a los responsables políticos y técnicos en la toma de decisiones.
- Desarrollar acciones formativas y divulgativas en materia energética y de movilidad sostenible.
- Instaurar la figura del Gestor Energético Municipal como figura clave en los municipios.
- Consolidar la Red GEM como un instrumento prospectivo de carácter permanente en el territorio transfronterizo.

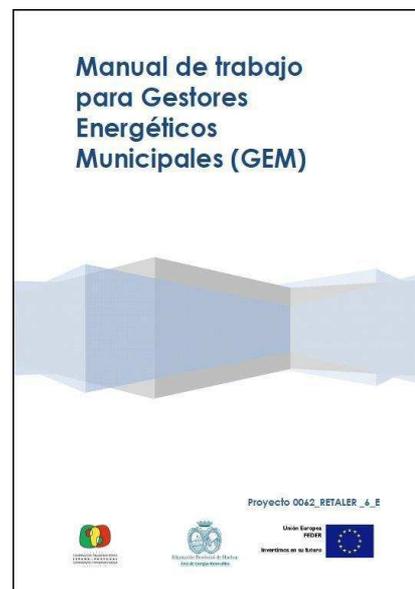
Programa de actuaciones de la RedGEM

- Diseño, puesta en marcha y mantenimiento de una página web que sirva de punto de encuentro para los usuarios de la Red.
- Recopilación de las investigaciones y estudios existentes así como de información relevante.
- Elaboración de cursos y programas de formación específicos, acorde con las necesidades detectadas en materia energética.
- Celebración de jornadas y reuniones técnicas para el intercambio de experiencias y de difusión de las acciones.
- Realización de proyectos conjuntos acordes con los objetivos de la Red.
- Elaboración de informes anuales de resultados y otros materiales de difusión.

ELABORACIÓN DE MANUALES TÉCNICOS Y DE TRABAJO SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EE.RR.

Otro resultado del proyecto ha sido la publicación de dos manuales dirigidos a los gestores municipales que faciliten sus tareas. Por un lado se ha publicado un Manual de Trabajo cuya finalidad es servir de ayuda a los gestores municipales para desarrollar de forma sencilla y planificada su tarea diaria. Se ha prestado especial atención a los problemas que suelen aparecer así como los métodos y estrategias más empleados para su resolución.

Por otro lado un Manual Técnico que recoge un conjunto de fáciles pautas para poder elaborar y presentar proyectos sobre energías renovables y eficiencia energética a dos de las principales líneas de financiación actualmente vigentes. Por un lado se trata de la orden de incentivos (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa) cuya vigencia se alarga hasta 2014 y por otro lado la convocatoria de "Subvenciones a entidades locales para actividades medioambientales" que anualmente publica la Diputación de Huelva.



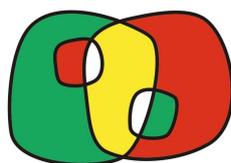
Por último comentar que a lo largo de la vida del proyecto se han llevado a cabo grandes esfuerzos para difundir los resultados mediante la participación en ferias locales, la realización de jornadas en colaboración con otras entidades y la edición de materiales divulgativos. El objetivo es que los trabajos realizados y resultados obtenidos lleguen al territorio y calen en la sociedad, perdurando más allá de la vida del proyecto.

Para más información:

[Diputación de Huelva](#)

[Área de Energías Renovables – Diputación de Huelva](#)

[Diputación de Badajoz](#)



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA
ESPAÑA ~ PORTUGAL
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA
2 0 0 7 ~ 2 0 1 3

Unión Europea
FEDER

Invertimos en su futuro

