



**Desarrollo de las energías renovables y la eficiencia
energética en las comarcas comarca de
El Bierzo y Laciana**

Autor: Alejandro Guerrero López

Institución: Fundación Ciudad de la Energía

Resumen

La Fundación Ciudad de la Energía es una iniciativa de desarrollo territorial, que sigue un modelo dirigido y basado en el territorio. El Programa de Aplicaciones Energéticas se entiende como una unidad de gestión basada en la cooperación entre los diferentes agentes sociales, en la gestión del conocimiento y en la creación de servicios de alto valor añadido. En un territorio basado en industrias de bajo valor añadido, la primera tarea a realizar es vencer la natural reticencia de los diferentes agentes hacia las energías renovables, para generar una nueva conciencia sobre el despilfarro energético y la necesidad de buscar nuevas soluciones innovadoras; huir del tradicional modelo basado en la subvención y demostrar que son tanto económica como medioambientalmente viables, proporcionando argumentos que animen una discusión capaz de modificar inercias sociales.

Por otra parte se debe fomentar la innovación y búsqueda de tecnologías más eficientes que permitan, sin sacrificar la calidad del servicio, tanto importantes ahorros económicos como medioambientales.

Este proceso se antoja largo y es necesario para llevarlo a cabo una estrategia minuciosamente preparada. El plan desarrollado en el Programa de Aplicaciones Energéticas es el que se desglosará a lo largo del presente artículo.

Palabras claves: Ahorro; energía; eficiencia; renovables; desarrollo; CIUDEN; Ciudad de la energía; planificación

Contexto energético

De los diferentes datos aportados principalmente por la Agencia Internacional de la Energía se conoce la dependencia energética de Europa y particularmente de España donde más de un 76% de las fuentes de energía primaria procede del exterior.

En el caso particular de nuestro país únicamente un 12% de la energía total producida internamente procede de fuentes renovables, siendo este porcentaje de un 34% en el caso de la electricidad, debiéndose este incremento principalmente a la disminución de la generación térmica tradicional con carbón y no a la implantación de nuevos sistemas o plantas de generación.

En el caso del ámbito de actuación de la Fundación Ciudad de la Energía, las comarcas de El Bierzo y Laciana, nos encontramos con un modelo basado en fuentes fósiles que aseguran la independencia energética, siendo las comarcas excedentarias el computo consumo generación, siendo al menos 2.285 MW los instalados entre ambas. El principal combustible utilizado es el carbón, que está comenzando a ser desplazado por el gas natural. En el ámbito de consumo doméstico ha comenzado a despegar la biomasa, principalmente a través de la acción de promoción y divulgación realizada tanto desde la Fundación Ciudad de la Energía como de las diferentes empresas afincadas en las comarcas que trabajan en este campo.

Empresarialmente en las comarcas existe una gran actividad en torno al sector del carbón térmico, el sector siderúrgico, eólico, la extracción de pizarra, y presencia en los sectores del vidrio, el cemento y la construcción. Así mismo posee un tejido de pequeñas empresas en los tres sectores. El sector servicios al igual que en el resto del país va adquiriendo más peso. Todo ello unido a una industria agroalimentaria en progresión vinculándose cada vez más a la calidad y prestigio.

Esto genera un escenario en el que las renovables y la eficiencia nunca se han implantado, exceptuando grandes parques eólicos, al no contemplarse como algo necesario.

Inicio de la actividad

La Fundación Ciudad de la Energía nace en mayo de 2006 y en virtud de su mandato estatutario debe promover la investigación y el desarrollo tecnológico en materia energética, potenciar los estudios ambientales relacionados con la energía, desarrollar y aplicar técnicas de recuperación medioambiental y apoyar el desarrollo económico y social de la Comarca del Bierzo.

Para ver el comienzo de la actividad en el área de aplicaciones energéticas debemos avanzar hasta los inicios del año 2008, momento en que aparece el área como tal dentro de la entidad, a partir de aquí debe plantearse la forma de interactuar con los diferentes agentes socio-económicos que operan en el ámbito de actuación de la Fundación.

La aparición de una nueva entidad pública en la escena comarcal levantó un cierto recelo, con lo que esta situación no fue sencilla de solventar y como suele ocurrir en estos casos, se comenzó trabajando con aquellas entidades que daban más facilidades a la interacción y permitían el planteamiento de métodos cooperativos, este planteamiento de actuación se vio favorecido al no disponer la Fundación de competencias, lo que obliga a buscar la complicidad de las diferentes administraciones.

La actividad del área se concentra en las energías renovables, eficiencia energética y la gestión limpia de residuos. Las actuaciones en las dos primeras se estructuraron a través de la realización de auditorías energéticas o de consumos y las acciones derivadas de las mismas, que una vez arrojaron sus primeros resultados, facilita la interacción con los diferentes agentes, al percibirse la Fundación como un ente muy profesionalizado y que atesora gran cantidad de conocimiento..

Este modelo, destinado a facilitar el comienzo de la actividad, propicio que en el año 2011 tanto desde la Fundación como desde los diferentes agentes que actúan en el Territorio se percibiese la necesidad de cambiar y mejorar el modo de funcionamiento, siendo necesaria su evolución hacia planteamientos más estratégicos, mediante la elaboración de un plan que permita sentar unas bases solidas para el futuro desarrollo de las energías renovables y la eficiencia energética en las comarcas.

Objetivos

Una vez situados en el contexto necesitamos ver hacia donde nos queremos dirigir, para ello es debemos plantearnos unos objetivos coherentes con el territorio, así las actividades desarrolladas desde el programa de aplicaciones energéticas persiguen una doble finalidad, por una parte vencer la reticencia de las administraciones de la comarca hacia las energías renovables, abandonan la visión de su implantación únicamente vía subvención, demostrando que generan ahorros, tanto económicos como medioambientales, y rehúsa la mentalidad de pensamiento a corto plazo y demostrando la conveniencia tanto de la sustitución instalaciones ya realizadas como de acometer otras nuevas ya desde un punto de vista renovables.

Por otra parte se debe fomentar el uso de tecnologías más eficientes, que permiten, sin sacrificar la calidad del servicio tanto importantes ahorros económicos como medioambientales.

Debemos finalmente tener en cuenta los objetivos Fundacionales que son los siguientes:

1. Promover la investigación y el desarrollo tecnológico en materia energética.
2. Potenciar los estudios ambientales relacionados con la energía y desarrollar y aplicar técnicas de recuperación medioambiental.
3. Potenciar vías para la formación de investigadores y técnicos en materia energética.
4. Creación, desarrollo y posterior gestión del Museo Nacional de la Energía.
5. El desarrollo social y económico de la Comarca de El Bierzo.

A partir de estos se plantean los objetivos generales del programa de aplicaciones energéticas:

1. Promoción de fuentes y tecnologías en energías renovables
2. Fomento del ahorro y la eficiencia energéticas.

Estos se desarrollaran a través de los siguientes objetivos específicos:

1. **Incremento en el uso de energías renovables.** Se busca actuar en todas las áreas energéticas, prestando especial atención a la biomasa, debido a que se trata de un recurso autóctono y a su capacidad para la fijación de población en la comarca. Para el resto de las energías se establecerán prioridades de actuación mediante los estudios necesarios.
2. **Fomentar la innovación empresarial en energías renovables.** Como motor económico se promoverá la innovación en las empresas locales fomentando y participando en los proyectos emprendidos por las mismas, así como desde la participación de dichas empresas en proyectos abordados desde el programa, así como el fomento de proyectos específicos de las empresas, a fin de generar conocimiento en las empresas de la comarca.
3. **Crear una cultura energética y de ahorro.** A través de los estudios necesarios se fijaran objetivos de eficiencia energética en diferentes zonas de la comarca, estableciéndose planes particulares en cada caso. Se desarrollaran contenidos formativos y didácticos a fin de generar una conciencia y transmitir conocimiento a la totalidad de la población de la comarca.

Forma de trabajo

Debido a las particularidades que conforman la realidad de la Fundación, es imprescindible una cordial y correcta relación con las administraciones públicas, entes sociales y económicos existentes en su ámbito de actuación para fin de lograr la consecución de los objetivos marcados. Por ello se viene cooperando estrechamente con las administraciones públicas que la componen, teniendo 21 convenios firmados con ayuntamientos, colaborando con el CIEMAT y buscando el apoyo del Ente Regional de la Energía y la Federación de Empresarios Leonesa, con los que ya se ha venido trabajando anteriormente.

La forma de trabajo ha venido evolucionando según las siguientes vertientes:

1. Proyectos con entes públicos, se realizan generalmente a demanda de los entes públicos que solicitan la colaboración de la Fundación, mediante la suscripción de convenios bilaterales.
2. Proyectos propios de la Fundación, buscando la consecución de los objetivos fundacionales se desarrollan proyectos que permitan la generación de conocimiento, así como el fomento para su aplicación en un entorno real.

3. Proyectos con entes privados, principalmente como consecuencia de los anteriores, si bien en algunos casos se han realizado los estudios necesarios al responder a una demanda concreta de la industria de la comarca.

Todas las actuaciones indicadas se realizan tras valorar la viabilidad tanto técnica como económica de las mismas.

Esta forma de trabajo ha obtenido grandes resultados, si bien para lograr los objetivos marcados parece insuficiente, siendo necesario incurrir en una mejor estructuración del trabajo que se ha venido realizando, por ello se han establecido áreas de trabajo, en las que se emplazarán los proyectos realizados desde el programa de aplicaciones energéticas, que son las siguientes:

- a. **Área de Biomasa;** en esta área se concentran los esfuerzos destinados tanto a mejorar la disponibilidad de recurso como al fomento de su uso. Se observa la necesidad de actuar en toda la cadena de valor del recurso, ya que es un sector con poca actividad en la comarca que dispone de un elevado potencial, como se demuestra en el documento "*Plan de aprovechamiento energético de la biomasa en las comarcas de El Bierzo y Laciana*" realizado conjuntamente por la Fundación y el CIEMAT en el año 2008. En este documento se observa que el desarrollo del recurso debe comenzar con la realización de planes de ordenación del monte destinados a asegurar una cantidad mínima de material aprovechable de forma sostenible, para lo que se considera necesario buscar la colaboración con la junta de Castilla y León así como de las juntas vecinales, propietarias de los terrenos. Buscando aumentar la cantidad de biomasa disponible se debe realizar la experimentación necesaria para el aprovechamiento de arbustos que duplicaría la cantidad de materia disponible, en la misma línea se ha puesto en marcha un proyecto propio de cultivo energético buscando tanto la obtención de datos de cultivos ya testados a pequeña escala como la reducción de costes, ya que este tipo de cultivo son muy sensibles a las variaciones de costes, buscando una reducción de costes principalmente en sistemas de riego y agua.

Tanto en el plan de aprovechamiento anteriormente mencionado como en la interacción con las empresas de las comarcas se observa la necesidad de abordar la construcción de una planta de tratamiento de biomasa a fin de valorizar la materia disponible en la Comarca y satisfacer la demanda creciente en el territorio.

Se busca impulsar el desarrollo de calefacciones de distrito en el territorio, a fin de mejorar los resultados energéticos de edificios públicos y privados, y mantener el esfuerzo realizado en la implantación de medidas provenientes de las auditorías energéticas realizadas a los diferentes municipios del territorio. En esta última línea se debe potenciar el proyecto de gasificación iniciado en los terrenos de es.CO₂.

- b. **Solar;** en esta línea debe plantearse actuar en el aprovechamiento fotovoltaico donde se desarrollarán las acciones necesarias para provocar un aumento de la contribución fotovoltaica de la comarca en al menos 100 kW. Para lograr este objetivo se ha abordado la realización de un estudio de usos del suelo desde las diferentes áreas de trabajo, en revisiones futuras del plan, se modificará esta cantidad tratando de llegar a un 500 kW en 2020. En energía solar térmica de baja temperatura se cree conveniente generar iniciativas asociadas a calderas de biomasa.

- c. **Eficiencia;** En este apartado se ha realizado un trabajo notable desde la Fundación mediante la realización de auditorías de consumos, que han permitido hacer una foto del estado de las comarcas en cuanto al aprovechamiento energético en las mismas. La información obtenida es de gran utilidad, si bien es necesario mejorar tanto la profundidad de los estudios como el feedback de información para comprobar los resultados obtenidos de estos estudios, y permitir el seguimiento de las soluciones propuestas. Para ello se implementaran a las auditorías estudios de alumbrado, edificios e infraestructura eléctrica pública, persiguiendo el objetivo de permitir una reducción energética de al menos un 10% en los estudios realizados. Del mismo modo se instalaran sistemas de telecontrol en las principales instalaciones realizadas a fin de obtener datos con mayor precisión y regularidad.

También se desarrollara un estudio sobre la eficiencia de los polígonos industriales, a fin de determinar las mejores actuaciones a realizar.

Como complemento a todo lo anterior, es fundamental actuar como asesor energético a los municipios, figura de la que ahora mismo se carece y altamente necesaria debido a la falta de especialización requerida y no disponible en este campo por los ayuntamientos, permitiendo actuar antes de que se realicen las acciones susceptibles de actuación de mejora posterior

- d. **I+D+i;** Se mantendrá y potenciara la línea de trabajo desarrollada hasta el momento, realizando los estudios y proyectos, a través de las herramientas de colaboración necesarias, para favorecer e impulsar proyectos cuya finalidad sea la generación de valor añadido en el ámbito de actuación de la Fundación. Existen numerosas instalaciones y entidades en el país que se dedican a la investigación base, sin aplicación comercial. La Fundación, en base a sus estatutos se debe potenciar una investigación y desarrollo con fines más comerciales, tratando de desarrollar proyectos con una clara vinculación al mercado.

En este apartado se abordaran el desarrollo de sistemas fotovoltaicos y su posible asociación con sistemas térmicos de baja temperatura, el desarrollo de maquinaria para la explotación sostenible de biomasa proveniente de matorral, y se apoyara el desarrollo de maquinaria para el secado de biomasa.

- e. **Divulgación y formación energética;** en relación con otros departamentos de la Fundación dedicados a la comunicación y didáctica, se tratara de proporcionar de manera efectiva los conocimientos necesarios para la creación de una cultura de ahorro y eficiencia energética, mediante exposiciones, actividades didácticas e implementando en la página web manuales y herramientas que permitan mejorar el conocimiento general de las tecnologías de energías renovables y ahorro y eficiencia energética, de tal forma que los consumidores finales estén medianamente cualificados para la toma de decisiones. Son fundamentales las actividades didácticas y charlas ya que mejoran la absorción de los conocimientos por el público al tratarse de una interacción mucho más directa.

En formación se debe establecer un plan de formación para técnicos municipales, ya que muchas de las instalaciones de energías renovables no funcionan por falta de técnicos cualificados.

Plan de trabajo

Previamente al desarrollo de muchas de las actuaciones que se contemplan en el plan de trabajo es necesario realizar la cartografía de usos energéticos del suelo (La planificación temporal puede verse al final del presente artículo), que planteamos realizar primero por áreas y más tarde unirlo en un mapa global como sigue:

Mapa Solar

Se realizarán en este punto estimaciones de la radiación solar anual recibida por las comarcas, que se corregirán con los resultados obtenidos de la Planta Arganza I, así como con las que se vayan instalando, a fin de conseguir los datos más fiables posibles. Se realizará una medición de las áreas potenciales en polígonos industriales y edificios públicos para la posible implantación de plantas solares, así como la estimación de la potencia de cada una de ellas, permitiendo realizar estimaciones del potencial de aprovechamiento energético de suelos actualmente sin uso.

Mapa Geotermia

Se realizarán mediciones de temperatura y caracterización del suelo en las comarcas, a fin de identificar el potencial de geotermia de baja temperatura, así como su posible aprovechamiento. Será necesario realizar estudios para la implantación en superficie, así como a 100 y 150 metros en prospección vertical.

Este mapa deberá ser público, permitiendo a administraciones, empresas y particulares realizar los cálculos necesarios para la implantación de sistemas geotérmicos en las comarcas de El Bierzo y Laciana.

Mapa minieólica

Se realizarán mediciones de velocidad, dirección y sentido del viento, a fin de estudiar los puntos óptimos de utilización de este tipo de tecnología para aprovisionamiento eléctrico a pequeña escala. La eólica a gran escala se encuentra perfectamente implantada en las comarcas objeto de la actuación de la Fundación.

Mapa minihidráulica

Se realizarán estudios de potencial minihidráulico, a partir de datos de caudal medidos u obtenidos de la confederación hidrográfica Miño-Sil, así como de las posibles ubicaciones, tratando de establecer las ubicaciones más favorables para el uso e implantación de este tipo de energía.

Mapa de residuos valorizables

Las industrias, principalmente agroalimentarias, generan gran cantidad de residuos, muchos de ellos valorizables para su utilización como fuente de energía o como producto destinado a la fertilización de suelos.

Se cuantificara la cantidad de residuos generada, así como los posibles usos de estos residuos, a fin de reconocer y cuantificar las posibilidades de generación de valor de los residuos industriales.

La información obtenida en este punto se utilizara para definir posibles aprovechamientos energéticos y aprovechamientos de energía residual de industrias en industrias cercanas.

Mapa de cultivos energéticos

Se realizara un inventario de las fincas rusticas de las comarcas, identificando aquellas en que sea factible la implantación de cultivos energéticos. Una vez identificadas se cuantificaran las posibilidades de utilización, comparándolas con otros usos, y cuantificando la generación de riqueza de cada una de las opciones, así como el modelo más idóneo de explotación.

La información obtenida en este punto se utilizara para definir posibles aprovechamientos energéticos, permitiendo la identificación de zonas aptas para asegurar el suministro de biomasa.

Mapa de usos energéticos del suelo

Con los datos obtenidos de los estudios anteriores, se realizara un mapa de usos energéticos del suelo, que permita la realización de una planificación de actuaciones óptima.

Biomasa

A partir de aquí expondremos la planificación de actividad en el área de la biomasa, al ser la que se encuentra más desarrollada en el momento actual, en la que se han realizado el mayor número de actuaciones. Se entiende debe realizarse dicha planificación en toda la cadena de valor del recurso, ya que la realidad en las comarcas de actuación es de una evidente falta de tejido tanto industrial como de desarrollo específico del aprovechamiento de las diferentes energías. Puede verse al final del documento una planificación completa con las diferentes relaciones entre las actuaciones previstas. Se contemplara del mismo modo el área de I+D+i debido a su relevancia. La descripción, según los campos que sean de aplicación, se realiza en cuatro apartados:

Materia prima/recurso – Donde se exponen las actuaciones necesarias para un mejor aprovechamiento del recurso disponible.

Transformación - Donde se exponen las actuaciones necesarias para convertir el recurso en un producto comercializable o utilizable.

Uso comercial – Donde exponemos las actuaciones destinadas a incrementar las posibilidades comerciales destinadas al usuario final.

Logística – Donde se exponen las actuaciones necesarias para que las 3 anteriores puedan ejecutarse de manera eficaz y eficiente.

Materia Prima

Gestión masas forestales, arbórea y de matorral – El punto más importante en el desarrollo de una correcta planificación tanto para el abastecimiento de posibles plantas de biomasa como para el dimensionamiento de las mismas.

La gestión debe ir encaminada a conseguir una biomasa de calidad que permita obtener materiales que cumplan la normativa EN europea para la biomasa, esto no será complicado con la biomasa forestal, si bien es necesario comprobar que ocurrirá lo mismo con el matorral, siendo esta una gestión ha desarrollar totalmente, al contrario que la del sector maderero que está desarrollada prácticamente en su totalidad.

Con este proyecto se pretende tener datos reales de biomasa aprovechable por año, así como generar la disponibilidad del recurso y conocer los costes reales de extracción. Es necesario indicar en este punto que se entra en competencia con el sector de la madera, siendo los mercados competentes el mercado del tablero y del triturado.

Es necesario señalar que la biomasa disponible en las comarcas de El Bierzo y Laciana 126.568 t ms/año de las cuales 65.265 t ms/año son de matorral, según el estudio realizado por la Fundación en el año 2008, con lo que una correcta gestión del matorral, multiplicaría por dos la biomasa disponible en el Bierzo.

Biomasa antropogénica – De cara al aprovechamiento de la parte de biomasa generada por la acción humana, principalmente destinada a su densificación, se promoverá un estudio de disponibilidad de residuos maderables aprovechables (forestal, industria forestal y agrícola leñoso).

Para el aprovechamiento de los residuos agroindustriales y FORSU (Fracción Orgánica de Residuo Sólido Urbano), una vez se haya cuantificado la disponibilidad de los mismos, se tratara de desarrollar un proyecto de reformado catalítico a partir de grasas animales para la obtención de hidrogeno, buscándose tecnologías de higienización para el aprovechamiento de la FORSU bien mediante biodigestión y cogeneración asociada o densificación para su posterior gasificación.

Cultivos energéticos, leñosos – Se han desarrollado diferentes proyectos en este ámbito, disponiendo la Fundación en este momento de 19 hectáreas, 5 de experimentación y demostración y 14 de producción. La finalidad de los proyectos es respectivamente la obtención de datos para determinar las especies más óptimas para su cultivo en El Bierzo y obtener datos que permitan realizar la evaluación real y favorecer un nuevo modelo de cultivo, que permita poner en valor terrenos abandonados o baldíos. La utilización principal del cultivo energético es asegurar el suministro de plantas de transformación o valorización de biomasa. Con esto el desarrollo de líneas de biomasa que se indicara más adelante requerirá un esfuerzo en este punto, siendo necesario probar otras especies no incluidas en los desarrollos actuales.

Así creemos que esta es una importante línea de desarrollo ya que genera recursos constantes, requisito fundamental para la realización de plantas de biomasa de cierta envergadura, la ampliación del proyecto dependerá de los usos que se le puedan dar a esa producción.

Transformación

Pelet, Astilla y microastilla – En este punto se trata de dar valor añadido a la materia prima obtenida en los puntos anteriores, para el caso de la madera forestal el mejor modo será el pelet y para el resto la microastilla, que es un sustituto del pelet con un menor coste, tanto para el cliente final como para el productor.

En ambos casos se trata de productos aptos para su exportación y venta directa. Teniendo en cuenta que no existe ninguna planta de generación de este tipo de productos en El Bierzo, creemos profundamente en el interés e importancia del desarrollo de este sector en la comarca.

En este punto se lleva tiempo trabajando mediante la definición de una planta de pelet y microastilla para producción y venta, siguiendo un modelo de colaboración con la inversión privada. Se tratara con este proyecto de generar productos de un mayor valor añadido, que permitan la generación de riqueza y puestos de trabajo.

Otros proyectos – Esta área se complementara con los proyectos de “Almacenamiento de energía”, “producción de combustibles” y “maquinaria” incluidos en el área de I+D+i.

Usos comerciales

Calderas – La tecnología de calderas de biomasa tiene una utilización final meramente térmica. Esta línea se viene desarrollando como respuesta a las actuaciones planteadas desde los estudios de eficiencia energética realizados desde la Fundación en colaboración con entidades públicas. Se debe seguir desarrollando este punto ya que contribuye a la reducción de costes del sector público mediante la implantación de tecnologías de alta eficiencia energética y facilita el fomento de la inversión privada, dependiente del consumidor final.

Mediante el uso de calderas se pretende desarrollar iniciativas en calor distribuido, permitiendo una orientación total hacia el cliente final, así como la recuperación de los fondos invertidos en el desarrollo de las iniciativas. Además tiene un efecto demostrativo, con el que se busca la promoción de las energías renovables.

Cogeneración – Consiste en la generación conjunta de energía eléctrica y térmica, si bien no supone una innovación tecnológica como tal, supone un vector de desarrollo que permite obtener unos rendimientos mayores a un sistema convencional de energía eléctrica o térmica, siendo aplicable a los proyectos de generación distribuida mejorando el rendimiento económico de estos proyectos. Esta línea es principalmente aplicable a proyectos de tamaño medio o grande, siendo necesario estudiar la incorporación de este tipo de tecnología a los proyectos de tamaño superior a 1 MW.

Este tipo de proyectos, dependen del desarrollo de proyectos de calor distribuido, o con un aprovechamiento de la energía térmica generada, permitiendo aumentar la recuperación de la inversión de una forma más rápida. Su objetivo es demostrativo y de promoción de las energías renovables.

Otros proyectos – Esta área se complementara con los proyectos de “Planta piloto de densificación”, “Torrefacción”, “Pirolisis” y “Gasificación” incluidos en el área de I+D+i.

Logística y residuos

Logística y residuos – Para compatibilizar todas las líneas anteriores es necesario desarrollar los métodos de relación entre todas ellas, así como la gestión de los residuos generados en cada fase, a fin de conseguir un todo unido. Este punto nos permitirá optimizar la disponibilidad de materia prima, así como abordar la correcta gestión y la optimización de los costes asociados al aprovechamiento de la biomasa.

En resumen, en el apartado de biomasa, como ya hemos comentado, se propone una actuación integral en toda la cadena de valor, de este modo tratamos de conseguir el desarrollo de un sector sin presencia en la Comarca, exceptuando algunos distribuidores.

I+D+i

El otro área que desarrollaremos en el presente artículo, consta de proyectos individuales que constituyen el otro gran eje del desarrollo del territorio. Los proyectos a realizar en este momento son:

Pizarra solar - Un proyecto para la fabricación de Teja solar para la generación de energía eléctrica y térmica. El proyecto tiene como principales virtudes el apoyo al sector pizarrero de El Bierzo, y se intentara buscar la colaboración del sector de fabricación de obleas de silicio instalado en la comarca.

Almacenamiento de energía – El principal problema de la energía eléctrica es la falta de capacidad y tecnologías para el almacenamiento masivo de la misma. Actualmente se tienen resultados prometedores a nivel de laboratorio para el posible almacenamiento, si bien los rendimientos son bajos y no parece justificable la utilización de energía convencional, que permite la regulación, para este tipo de usos. En el caso de las energías renovables, que carecen de este tipo de regulación, es conveniente tratar de focalizar el exceso que se puede producir en determinados momentos hacia soluciones de almacenamiento de la misma.

Vemos este punto como una oportunidad de desarrollo de tecnología, para lo que es necesaria la colaboración con entes públicos o privados de investigación y desarrollo, dirigida esta a la obtención de procesos o productos comerciales que permitan la utilización conjunta de estos sistemas con sistemas de generación de energía.

Producción de combustibles – La generación de combustibles a partir de la utilización de energías renovables, principalmente hidrogeno, es otra forma de almacenamiento de energía que puede utilizarse como complemento o alternativa a los sistemas desarrollados en el punto anterior, utilizando el mismo enfoque que el comentado en el punto anterior.

Maquinaria – No existe prácticamente maquinaria adaptada a la realización de cultivos energéticos en el mercado, en el caso particular de España no hay ninguna empresa que disponga de la maquinaria necesaria para la realización de cultivos. Esto representa una excelente oportunidad para posicionar empresas en este mercado incipiente, que está experimentando un desarrollo espectacular en el último año, ya que la utilización de maquinaria nacional supondría una reducción de los costes de plantación así como un aumento de la calidad al utilizar maquinaria específica, ya que actualmente se utiliza maquinaria principalmente italiana o se trata de adaptar maquinaria utilizada en viveros.

Estimamos que un vector importante de desarrollo es la realización de maquinaria específica al menos para dos áreas, plantación y extracción. Un proyecto que en la actualidad se está tratando de gestionar con TRAGSA para matorrales, donde se tratara de introducir a empresas de la comarca que puedan aprovechar el conocimiento generado, así como ampliar el proyecto y generar maquinaria forestal.

Planta piloto de densificación de biomasa – Se desarrollara una planta piloto de densificación de biomasa, en colaboración con una empresa de la comarca. Este proyecto permitirá el desarrollo por parte de la empresa de maquinaria de granulado, así como de secado a baja temperatura, en este último punto existen algunos suministradores a nivel mundial de maquinaria de secado, muchos menos si hablamos de secado a baja temperatura. La empresa CM Barreal, afincada en El Bierzo, ha desarrollado una iniciativa en este punto, que incorpora como ventaja principal su versatilidad, ya que generalmente se desarrollan para un producto específico en función de las características del mismo, permitiendo el desarrollo realizado utilizar diferentes tipos de material.

Concebimos este punto como promoción al desarrollo tecnológico en la comarca, ayudando al desarrollo de un producto final apto para el granulado, secado y mezclado de biomasa, siendo necesaria la realización de pruebas que permitan la optimización de la maquinaria desarrollada.

La planta piloto de peletizado permitirá además probar la maquinaria de peletización desarrollada también por la empresa, así como el desarrollo de maquinaria específica para granulado. Se tratara de incorporar un proceso de higienización a fin de probar el peletizado de FORSU y lodos de depuradora. El proyecto persigue desarrollar una planta modular y escalable.

Este proyecto se está desarrollando conjuntamente con la empresa comentada y se incorporara al área de biomasa del CIEMAT.

Torrefacción – Uno de los problemas de la biomasa, en forma de pelet, es su capacidad para hidratarse y el coste adicional que incorpora el transporte a usuario final. La torrefacción permitirá obtener un producto hidrófobo así como la densificación del mismo, reduciendo la cantidad de humedad que se transporta, parámetro importante en transporte a largas distancias necesarias para la internacionalización del producto. Este proyecto se definirá en colaboración con la Universidad de León y el área de biomasa del CIEMAT.

Pirolisis – Tecnología de generación eléctrica y térmica, actualmente sin aplicación industrial, consideramos es un vector interesante de desarrollo, ya que permite la utilización de los residuos obtenidos del proceso para usos secundarios, siendo necesario en este punto estudiar el proceso, así como realizar los estudios de viabilidad técnico-económica necesarios para avalar la tecnología.

Este proyecto se definirá en colaboración con la Universidad de León y el área de biomasa del CIEMAT.

Gasificación – La gasificación tiene tras de sí una historia de éxitos, siendo el primer gasificador conocido el que generaba en gas ciudad, a partir de carbón, para Londres. Desde entonces, con mayor o menor acierto se han ido desarrollando gasificadores, abandonándose la tecnología prácticamente tras la segunda guerra mundial. El problema de la gasificación es su necesidad de una materia prima estable en forma y características, este problema parece haber desaparecido con la irrupción de los gasificadores de lecho fluido.

Otro problema de la gasificación es la formación de alquitranes y como eliminarlos, destinando el gas generado para su uso en motores.

Hace 2 años la fundación comenzó con INERCO y el CIEMAT el desarrollo de una planta comercial de gasificación, para el desarrollo de la gasificación y estudiar la eliminación de alquitranes mediante lavado húmedo, colocando la instalación en el CDT, para aprovechar las sinergias con esta planta.

Consideramos necesario el desarrollo de esta planta, siendo necesario el desarrollo de los programas de pruebas necesarios, primero para asegurar la gasificación y posteriormente para su aprovechamiento energético y venta. Consideramos que la finalidad de la planta debe ser el aprovechamiento de materiales con bajo valor añadido, y no la biomasa forestal.

Además esta planta servirá de plataforma tecnológica para procesos que incorporen la gasificación, habiéndose realizado ya contactos en este punto. Los proyectos aquí desarrollados se terminaran realizando desde el área energética correspondiente.

Trabajos realizados

Se exponen a continuación los principales trabajos llevados a cabo desde la Fundación en los años desde 2008 hasta 2012 en todas las áreas de actuación, con sus diferentes características y mejoras para el entorno:

1. 23 Auditorías energéticas, tanto en las comarcas de El Bierzo y Laciana, como en la Merindad del río Ubierna (Burgos).
2. Como resultado de las auditorías, en los diferentes municipios, se han instalado un total de 84 relojes astrales, 18 baterías de energía reactiva y 19 reductores de flujo, con una reducción de la demanda prevista de un 35% de media en cada municipio.
3. 10 instalaciones térmicas en edificios públicos terminadas, estando actualmente 3 en realización, actuaciones realizadas en 9 municipios diferentes.
4. Planta de producción fotovoltaica de 25 kW.
5. 23 Potabilizadoras solares, actuando en 10 municipios; estando actualmente pendientes otras 12.
6. Estudio de potencial de biomasa de El Bierzo y Laciana. Como consecuencia del mismo, se estudiaron las posibilidades de implantación de plantas de biomasa realizadas por empresas de la zona, siendo finalmente la Fundación la que realizó una propuesta de planta de generación de biomasa.
7. Estudio de potencial geotérmico en los terrenos del Museo Nacional de la Energía.
8. Realización de cultivos energéticos, inicialmente mediante la participación en el proyecto PSE On Cultivos para fomentar la producción sostenible de energía a partir de la biomasa de los cultivos energéticos, concentrando el esfuerzo de empresas, universidades y centros de investigación, y en la actualidad mediante una propuesta de cultivo energético propio.
9. Estudio de viabilidad para una planta de tratamiento de RCDs.

Resultados obtenidos

En términos generales, se han obtenido los siguientes resultados:

1. Creación de 45 puestos de trabajo.
2. Inversión total realizada de más de 2 M€, de las cuales inversiones realizadas en colaboración con los municipios de 245.000 €, con una aportación por parte de la Fundación de 110.615'20 €.
3. Reducción de la demanda energética del alumbrado público entre el 5 y el 15% en los municipios donde se ha actuado.
4. Reducción del gasto en combustible en un 45% en las unidades térmicas sustituidas, con una reducción del 80% en emisiones de CO₂.
5. Desarrollo de plantas de cloración de agua mediante energía solar.

Análisis Estratégico

Compromisos adquiridos

Existen diversos compromisos adquiridos desde el programa, que siguen en vigencia en este momento, algunos habrán sido ejecutados en la fecha de publicación del presente informe; son los siguientes:

Compromisos con Administraciones públicas

Instalación de iluminación tipo LED.

4 Calderas de biomasa.

Instalación de geotermia.

Climatización casa de las Gentes de Balboa.

Electrificación del poblado de la Retuerta.

Proyecto singular de poblados mineros.

4 Plantas solares.

Colaboración con Asprona para la recogida de aceites usados.

Colaboración en el Cluster de energía solar CYLSOLAR.

Participación en la plataforma de biomasa BIOPLAT

Compromisos con empresas

Desarrollo pizarra solar fotovoltaica.

Desarrollo motor de Stirling

Desarrollos propios

Cultivos energéticos en Arganza

El trabajo que se ha venido realizando, junto a los resultados obtenidos, los compromisos para desarrollos futuros y los proyectos en estudio y desarrollo, dibujan un escenario con enormes posibilidades, tanto en desarrollo e implantación como en generación de empleo de calidad. Esto permitiría generar flujos monetarios que mantendrán la actividad en las comarcas, creando empleo estable, fijando población en zonas rurales que ahora están sufriendo despoblación e incluso el abandono por parte de la población. Además permitiría financiar las actividades de la Fundación en el largo plazo, reduciendo la dependencia de presupuestos estatales.

Todos esto ha quedado en suspenso ante el nuevo escenario que han dibujado tanto la nueva dirección de la Fundación como el escenario de los PGE, con una drástica reducción de gasto en I+D impulsado por el actual gobierno. No sólo la política científica ha cambiado bruscamente, sino que el alcance del proyecto de Aplicaciones Energéticas es muy diferente. Se ha abandonado completamente el enfoque de desarrollo territorial, y los planes en torno a la comunicación se dirigen a actuaciones meramente explicativas ante un proyecto que se presenta cerrado a la participación local. Las consecuencias de este giro, cuando apenas se había empezado a desenvolver la propuesta original, las apreciaremos seguramente en breve.

PLANIFICACIÓN GLOBAL BIOMASA

