

El negocio de la generación centralizada de electricidad con Biomasa

12 de Noviembre, Madrid





1. ACCIONA:

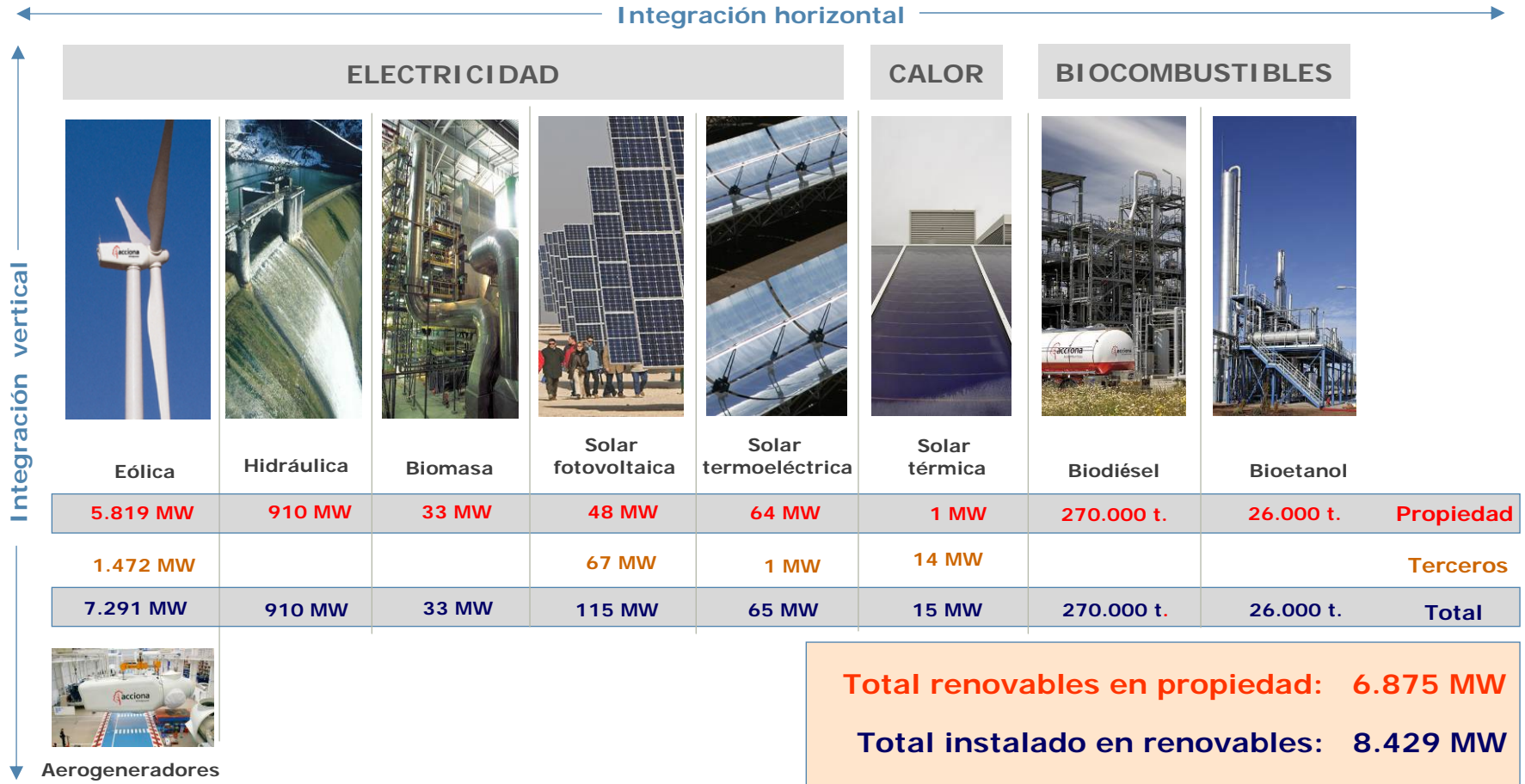
Pioneros en desarrollo y sostenibilidad

Desarrollo y sostenibilidad, claves estratégicas

Un modelo de negocio basado en tres pilares



Única con liderazgo en todas las renovables más viables



Datos a 30.06.2009. La compañía cuenta adicionalmente con 100 MW propios en cogeneración. No incluidos 133,7 MW procedentes de Endesa en escrow.

Amplio catálogo de servicios



Desarrollo, evaluación del recurso, ingeniería, tramitación, construcción y venta de proyectos en renovables



Producción y comercialización de energía



Diseño, fabricación, ensamblajes y suministro de aerogeneradores



Solicitudes para calificar proyectos como MDL, comercialización de créditos de carbono y procesos de verificación



Proyectos en el campo de la biomasa incluyendo la logística del combustible



Operación, mantenimiento y gestión de proyectos en renovables durante toda su vida útil

2. La experiencia de ACCIONA en biomasa

Biomasa

Potencia instalada: 33 MW (tres plantas)

- **Planta de Sangüesa (Navarra)**
 - Potencia: 25 MW
 - Combustible: 160.000 ton paja/año
- **Plantas en Cuenca (4 MW) y Soria (4 MW)**



Biomasa agrícola herbácea

Residuos agrícolas herbáceos

- **Residuo agrícola herbáceo** (paja de cereal, restos de otros cultivos, etc.). Hasta ahora ACCIONA Energía ha gestionado el abastecimiento de **1.000.000 Tm** de paja de cereal a la planta de Sangüesa desde el año 2002.



Otras biomásas

Residuos leñosos

- **Residuo agrícola leñoso** (restos de podas, etc.). ACCIONA Energía ha realizado numerosas pruebas de maquinaria y logística y tiene 2 plantas de biomasa para su consumo en Soria y Cuenca.
- **Ensayos:** desde 2001 se han realizado pruebas de sistemas de recogida de este residuo
- **Experiencias:** Plantas de biomasa en curso en Alcázar de San Juan, Utiel y Cuenca



Otras biomásas

Residuos Forestales

- **Residuos forestales.** ACCIONA Energía también ha realizado numerosos ensayos de maquinaria de recogida de biomasa forestal. Además, posee dos plantas que consumen biomasa forestal en Soria y Cuenca.
- **Ensayos:** desde 2001 se han realizado pruebas de sistemas de recogida
- **Participación en proyectos de I +D:** Biosouth (CENER)
- **Experiencias:** Plantas de Biomasa de Almazán y Cuenca en curso.



Otras biomásas

Cultivos energéticos

- **Cultivos energéticos.** ACCIONA Energía es una de las empresas con mayor experiencia en España en lo referente a CCEE. Ha sembrado desde el año 2001 más de 2.500 Ha, tanto en especies herbáceas como en leñosas, dentro de varios proyectos de I+D. Se ha investigado tanto en la selección de especies y variedades, como en las técnicas de cultivo, recolección y logística del cultivo.
- **Proyectos de I +D:** Bioelectricity y PSE Cultivos
- **Cultivos ensayados:** Brassica, Triticale, Avena, Centeno, Cardo, Sorgo, Chopo, Paulownia, Cártamo, Cáñamo, Miscanthus, Kenaf, ...
- **Emplazamientos:** Navarra, Andalucía, Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura.



Experiencia en biomasa

Cultivos energéticos



Paulownia. Cultivos leñosos de corta rotación



Triticale. Aprovechamiento integral de cereal



Sorgo. Segado y picado de sorgo forrajero



Chopo. Ensayo de poda

3. Requisitos de una Planta de Biomasa

Requisitos de una Planta de Biomasa

Disponibilidad de Biomasa

- Emplazamiento bien ubicado respecto a las zonas productoras de biomasa
- Estudio de disponibilidad de biomasa.
- Existencia de diferentes fuentes de biomasa. Alternativas de suministro
- Existencia de tejido agrícola/forestal/empresarial susceptible de incorporarse al mercado de la biomasa.

Requisitos de una Planta de Biomasa

Infraestructuras

- Disponibilidad de suelo.
- Buenas comunicaciones y accesos.
- Agua para refrigeración.
- Evacuación de la electricidad generada.
- Suministro de gas.
- Posibles interferencias con vecinos: almacenamiento de biomasa y tráfico de camiones.

Requisitos de una Planta de Biomasa

Aspectos tecno-económicos

- La elección de la tecnología debe ser consecuente con la disponibilidad de biomasa.
- La rentabilidad del proyecto debe guardar relación con el riesgo del mismo.
- La tramitación del proyecto no debe alargarse en el tiempo.

4. Principales dificultades de desarrollo

Principales dificultades de desarrollo

Dificultades

- La tecnología es cara y/o no apta para diferentes tipos de biomasa

		Paja de cereal	Astilla de pino
Humedad (% b.h.)		12 %	40 %
Cenizas (% b.s.)		6,66	3,05
Volátiles (% b.s.)		76,1	75,6
Análisis elemental (% b.s.)	C	45,4	51,3
	H	6,1	4,69
	N	0,6	0,51
	S	0,08	0,15
	Cl	0,41	0,02
PCS (Kj/Kg b.s.)		14.670	10.200

Principales dificultades de desarrollo

Dificultades

- Disponibilidad de biomasa:
 - No es sencillo hacer buenos estudios de disponibilidad de biomasa
 - Desfase entre el inicio del proyecto y el comienzo de consumo de biomasa
- Tramitaciones largas
- Confluencia de la existencia de infraestructuras con las zonas productoras de biomasa.
- Rentabilidad ajustada en el mejor de los casos.
- Financiación externa muy complicada:
 - Miedo a la garantía de suministro a largo plazo.

5. Retos de futuro

Retos de futuro

Retos

- Mejora tecnológica:
 - Rango de combustibles
 - Aumento eficiencia
 - Disminución de costes

- Mercado de biomasa seguro y estable.
 - Cultivos energéticos
 - Calidades concertadas

5. Un caso práctico: La Planta de Biomasa de Sangüesa

Planta de Biomasa de Sangüesa



Planta de biomasa en Sangüesa (Navarra)

Planta de Biomasa de Sangüesa

ACCIONA Energía

- Ha sido pionera en la utilización energética de biomasa procedente de residuos agrícolas, con dificultad en la logística y suministro.
 - Desde el año 1996, se comenzó a trabajar en el proyecto de desarrollo de la planta de Biomasa de Sangüesa.
 - En el desarrollo del proyecto se ha creado una amplia red de suministro de biomasa, lo que ha permitido adquirir una valiosa experiencia en este campo y ampliando el conocimiento en biomasas alternativas
-

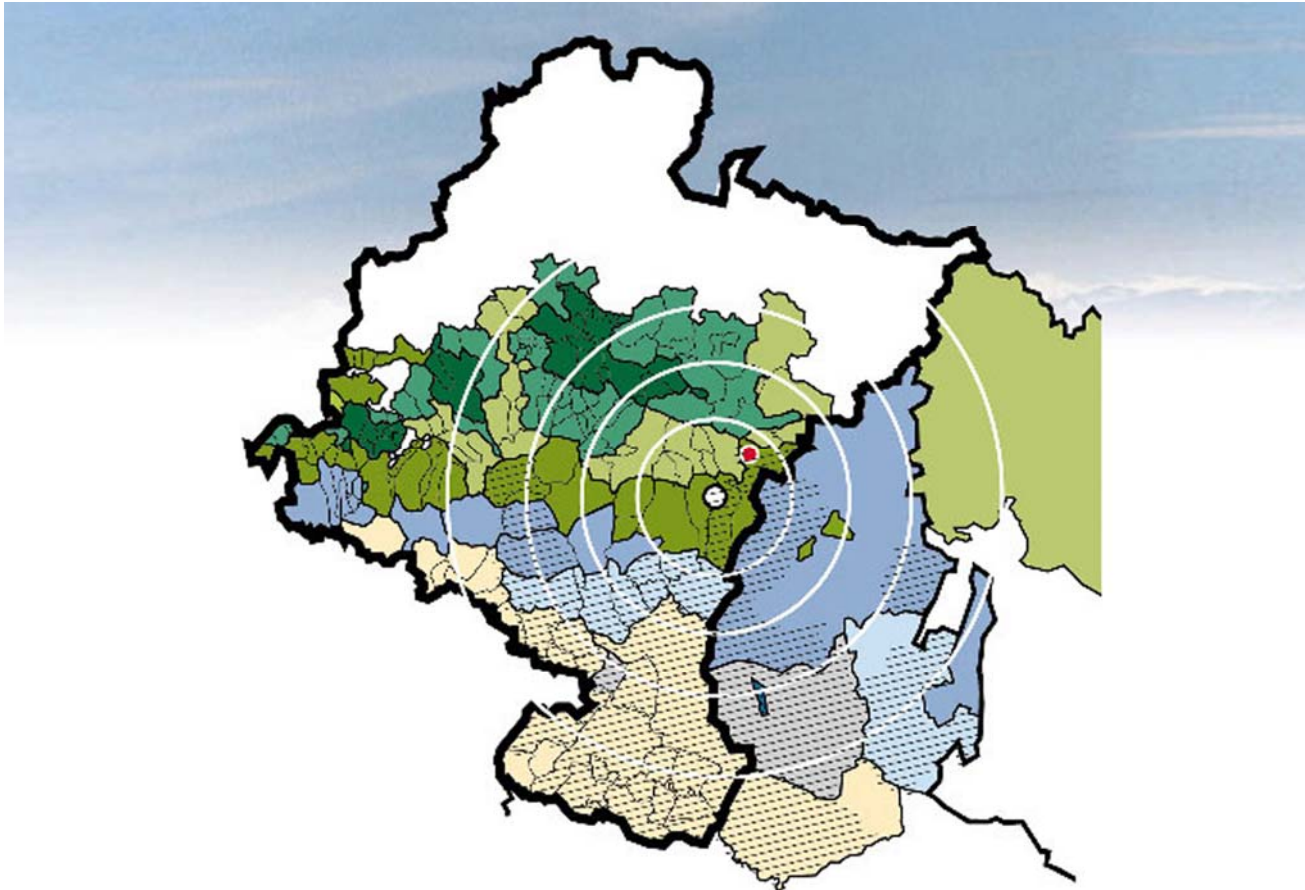
Planta de Biomasa de Sangüesa

Primera planta de estas características y esa potencia en el sur de Europa

- **Emplazamiento:** Sangüesa (Navarra)
- **Potencia:** 25 Mw
- **Producción:** 200 GWh anuales
- **Inversión:** 50 millones de euros
- **Empleo:** 25 directos (más de 100 sumando indirectos)
- **Combustible:** 160.000 Tm/año
- **Materias primas:** Paja de cereal (potencialmente residuos forestales)
- **Puesta en marcha:** 2002



1. Datos generales

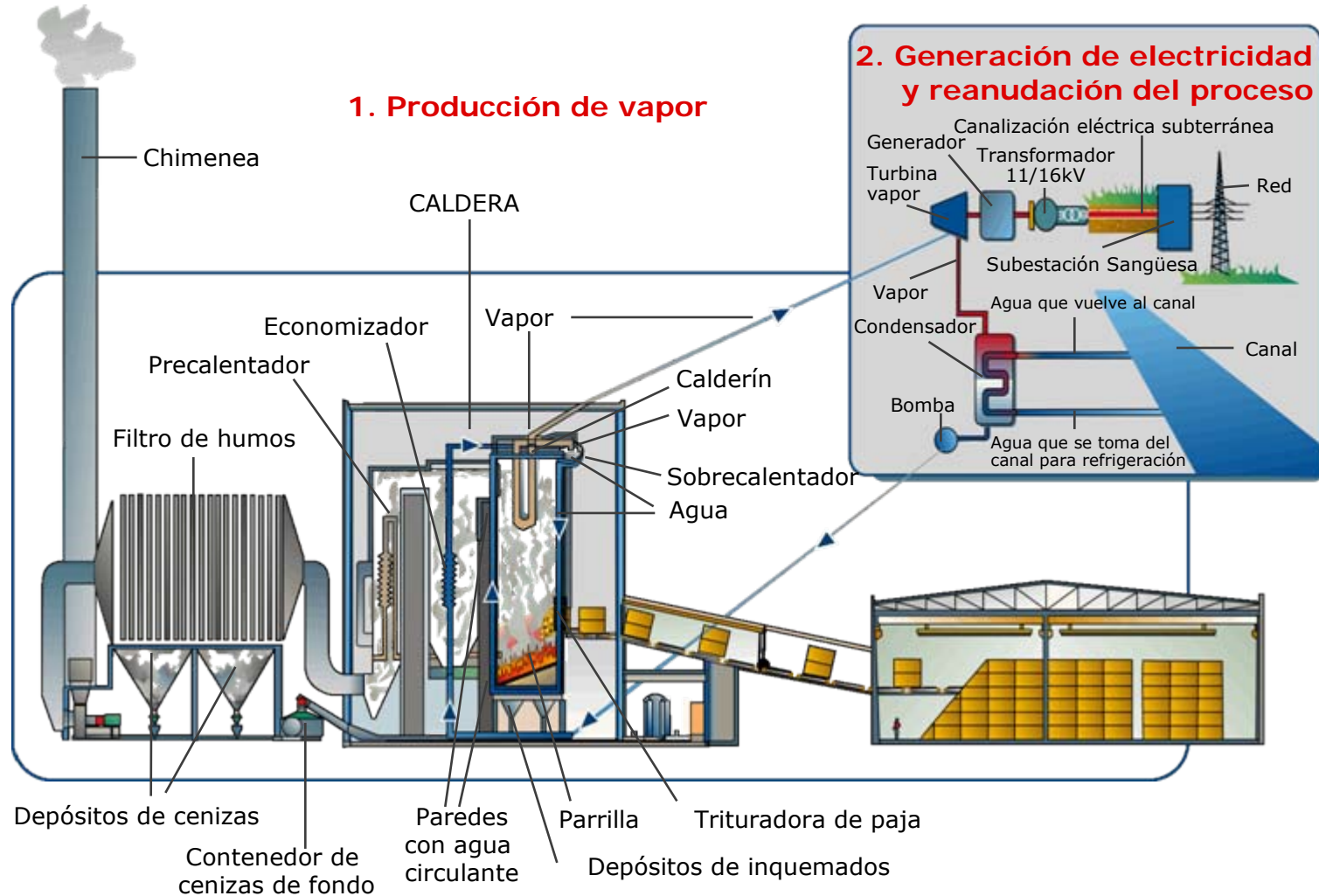


- Se sitúa en una de las zonas de mayor producción cerealista del Norte de España

Fases

- A.** Recogida de la paja, empaçado y transporte
- B.** Almacenamiento en planta y control de producto
- C.** Combustión de la paja y producción de electricidad
- D.** Condensación del vapor por refrigeración
- E.** Producción de gases y depuración de los mismos
- F.** Aprovechamiento de inquemados y cenizas

2. El proceso





Vista aérea de la planta de biomasa de Sangüesa

Ejemplo: suministro de combustible para la planta de Sangüesa

Recogida de la paja en el campo:

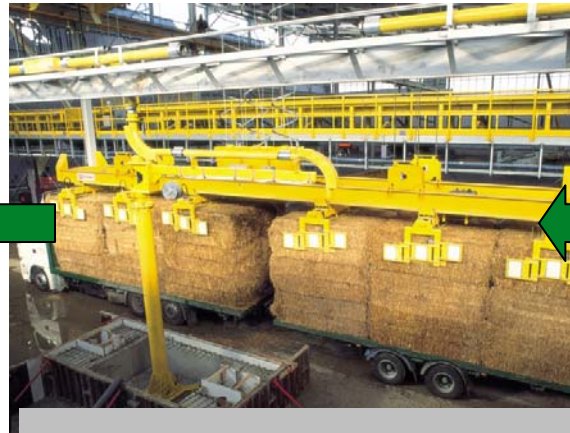
- La planta consume 160.000 tm/año de residuos agrícolas.
- Se establecen contratos a 10 años con particulares y cooperativas.
- Materia prima de un radio medio de 100 km, y máximo de 200 km.



Acopio de la paja en puntos intermedios de almacenamiento



La paja es conducida a la caldera



Ya en planta, se controla el **peso y humedad** del combustible, que se almacena de forma automatizada



Transporte de la biomasa a planta

6. Proyectos en desarrollo

Proyectos en desarrollo

Desarrollo de nuevos proyectos

- ACCIONA Energía ha tomado la firme decisión de aprovechar la valiosa **experiencia adquirida** en el desarrollo de la Planta de Biomasa de Sangüesa para la consecución de nuevos proyectos.
 - Esta experiencia facilitará la resolución del problema del suministro y logística de la biomasa “difícil” en los nuevos proyectos.
 - **ACCIONA Energía, ha participado y participa en todas y cada una de las fases del suministro de biomasa.**
-

Proyectos en Desarrollo

Desarrollo de nuevos proyectos

- En la actualidad, ACCIONA Energía dispone de una amplia cartera de proyectos en todo el territorio español. Los emplazamientos seleccionados son:
 - Briviesca (Burgos). 105.000 Tm/año
 - Miajadas (Extremadura). 120.000 Tm/año
 - Alcázar de San Juan (Ciudad Real). 120.000 Tm/año
 - Utiel (Valencia). 70.000 Tm/año
 - Almazán (Soria). 120.000 Tm/año
 - Valencia de Don Juan (León). 175.000 Tm/año
 - Mohorte (Cuenca). 120.000 Tm/año
- Consumirán 850.000 Tm/año de diferentes tipos de biomasa, forestal, agrícola leñosa y herbácea, y cultivos energéticos

Proyectos en Desarrollo

Plantas ya operativas:

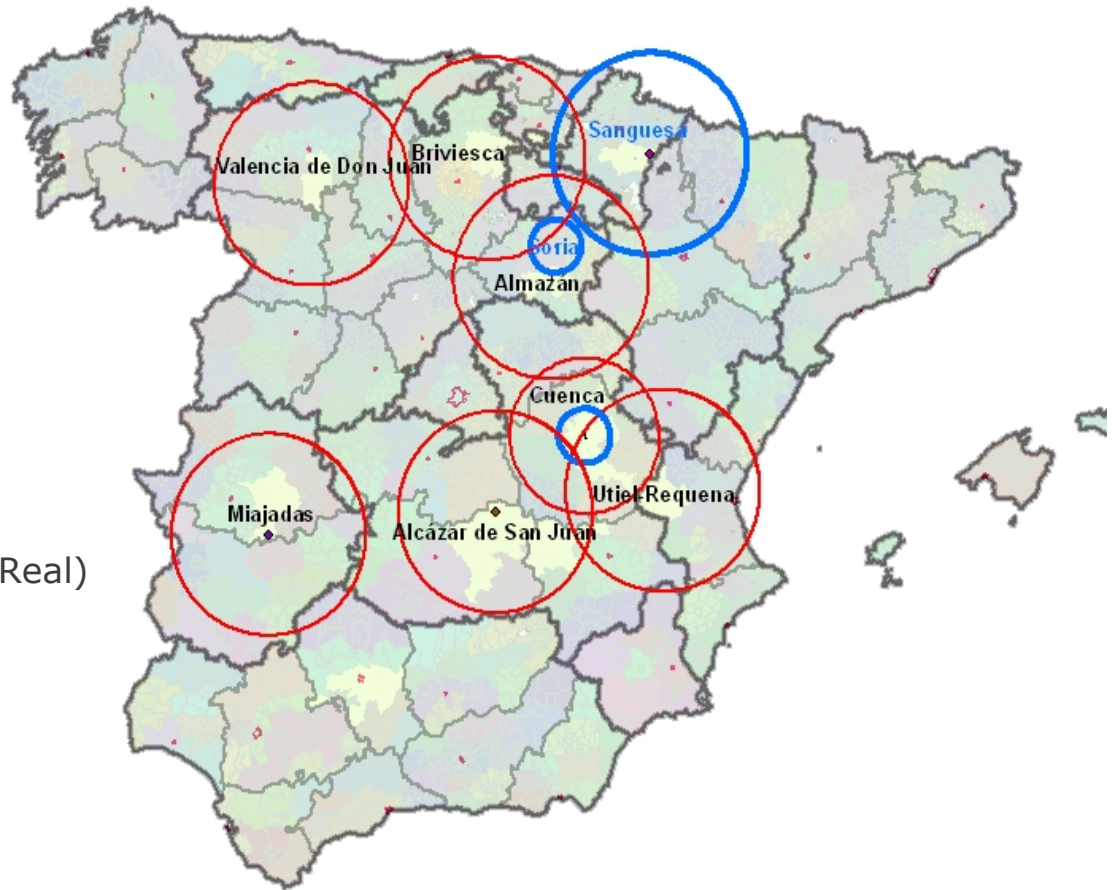
- Sangüesa (Navarra)
- Talosa (Soria)
- Pinasa (Cuenca)

Plantas en construcción:

- Briviesca (Burgos)
- Miajadas (Cáceres)

Plantas en desarrollo:

- Alcázar de San Juan (Ciudad Real)
- Utiel (Valencia)
- Almazán (Soria)
- Valencia de Don Juan (León)
- Mohorte (Cuenca)



7. Conclusiones

Una herramienta para el desarrollo rural

- Aporta empleo y riqueza al medio rural.
- Es una apuesta estable y con futuro.
- Requiere actividades ya conocidas y dominadas.
- Es necesaria una apuesta por la biomasa forestal y los cultivos energéticos.

7. Conclusiones

La biomasa es una apuesta de futuro

- El promotor necesita implicarse en tareas de suministro, que no son su especialidad.
- El continuo levantamiento de expectativas no favorece el desarrollo de proyectos.
- El futuro desarrollo no pasa sólo por una adecuada tarifa eléctrica, sino también por la aplicación de medidas que contribuyan a garantizar el suministro.
- Es fundamental el uso de varios combustibles.

Un buen ejemplo para seguir avanzando

- La planta de biomasa de Sangüesa es un buen ejemplo de cómo, con los recursos derivados de la agricultura, puede obtenerse:
 - una parte de la energía que nuestro país necesita
 - con retornos para el agricultor y el medio rural
 - y efectos ambientales positivos
- Pero es necesario seguir avanzando en la superación de barreras comerciales y tecnológicas para que nuestro país pase **alcance los 1.695 MW previstos en el PER 2005-2010.**



ACCIONA Energía, líder del modelo energético sostenible

Página Web: www.acciona-energia.es

Gracias por su Atención.

