

La experiencia de Acciona en Biomasa

II CONGRESO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL

10 de Febrero, Zaragoza



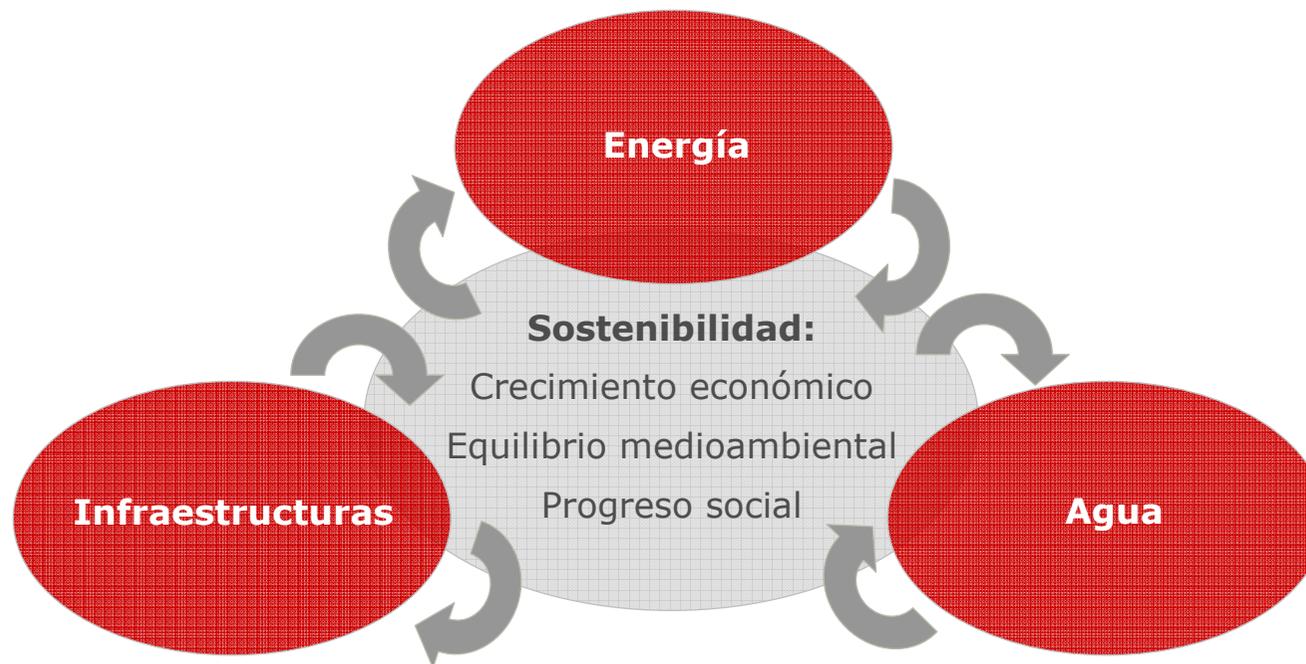


1. ACCIONA:

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.





3. Situación actual de la Biomasa

Perspectivas Crecimiento Biomasa

PER 2005-2010: Obj. (MW)	
Generación distribuida	
Residuos forestales	60
Residuos agrícolas leñosos	100
Residuos agrícolas herbáceos	100
Residuos industriales forestales	100
Residuos industriales agrícolas	100
Cultivos energéticos	513
Total generación distribuida (MW)	973
Co-combustión (MW)	
Total co-combustión (MW)	722
Total generación eléctrica con biomasa (MW)	
TOTAL (MW)	1695

Objetivos PER

Tipo de biomasa	Potencial (Tm)	Necesidades según objetivos PER
Residuo forestal	3.924.082 Tm	430.000 Tm
Residuo agrícola leñoso	2.868.486 Tm	720.000 Tm
Residuos agrícolas herbáceos	22.474.372 Tm	600.000 Tm
Residuos industriales forestales y agrícolas	4.109.756 Tm	615.000 Tm
Cultivos energéticos	16.023.786 Tm	307.800 Ha

Tarifas eléctricas. Incrementos de Retribución (P > 2Mw)

	RD 436/2004 Cent€/kWh		
	Grupo	Tarifa regulada	Prima
Cultivos energéticos	b.6.	6,893	3,064
Residuos agrícolas			
Residuos forestales			
R. Industrias Agrícolas	b.8.	6,127	2,298
R. Industrias forestales			
Licores negros			

RD 661/2007 (OM ITC/3801/2008) Cent€/kWh		
Grupo	Tarifa regulada	Prima
b.6.1.	15,6509	11,2588
b.6.2.	11,4817	7,0895
b.6.3.	12,6299	8,2383
b.8.1.	11,4817	7,0895
b.8.2.	6,9484	2,5562
b.8.3.	8,5413	3,9170



4. Barreras y oportunidades

Barreras y Oportunidades

BARRERAS

1. Disponibilidad de la materia prima/Suministro

- Garantía de suministro difícil de conseguir.
Alternativas de suministro
- Variable climatológica
- Otros usos
- Inventarios no fiables
- Proceso de recogida y tratamiento del combustible no resuelto desde el punto de vista de planificación ni tecnología.
- Inexistencia de mercado desarrollado
- Cultivos energéticos a medio-largo plazo

Barreras y Oportunidades

BARRERAS

2. Técnicas: Ingeniería de Proceso

- Complejidad de las instalaciones
- Tecnología en desarrollo con escasos proveedores
- Poca experiencia en O&M
- Problemática de los combustibles (corrosión, cenizas)

Barreras y Oportunidades

BARRERAS

3. Económicas

- Elevado coste de inversión, mantenimiento y combustible
- Mayor rentabilidad de plantas grandes, aunque requieren alta inversión y menor garantía de suministro
- Insuficiente precio de la energía vendida
- Dificultad de financiación

Barreras y Oportunidades

VENTAJAS

El aprovechamiento energético de la biomasa contribuye con:

- Beneficio Medioambiental
 - Utilización de energía renovable
 - Reducción de emisiones CO2. Cumplimiento de Kyoto.
 - Prevención incendios, descontaminación residuos,

 - Beneficio Económico
 - Diversificación de las fuentes de energía → energía local
 - Reducción de la dependencia energética de otros países
 - Alternativa sector **agroforestal**

 - Beneficio Social
 - Incidencia favorable en zonas rurales
 - Generación de empleo
- } Desarrollo Rural

Barreras y Oportunidades

VENTAJAS

El aprovechamiento energético de la biomasa contribuye con:

- Producción eléctrica estable y predecible
- Elevado número de empleos/MW instalado
- Ubicada generalmente en zonas con bajo nivel de industrialización.
- Generación de Beneficios distribuida.
- Tarifa moderada respecto a otras energías.
- Cultivos energéticos: ingreso predecible y garantizado, alternativa agrícola. Industrialización del campo.



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
-

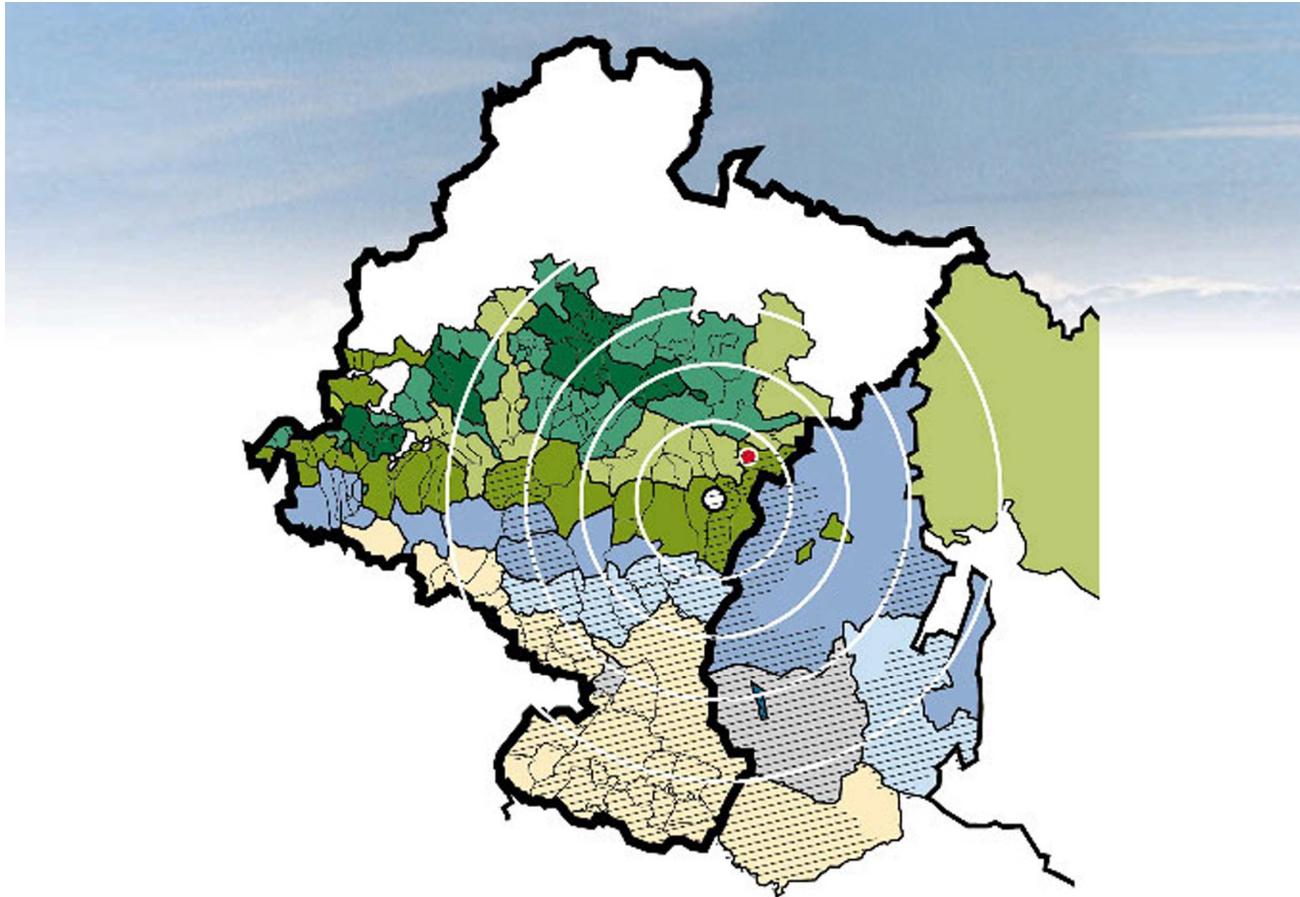
Planta de Biomasa de Sangüesa

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

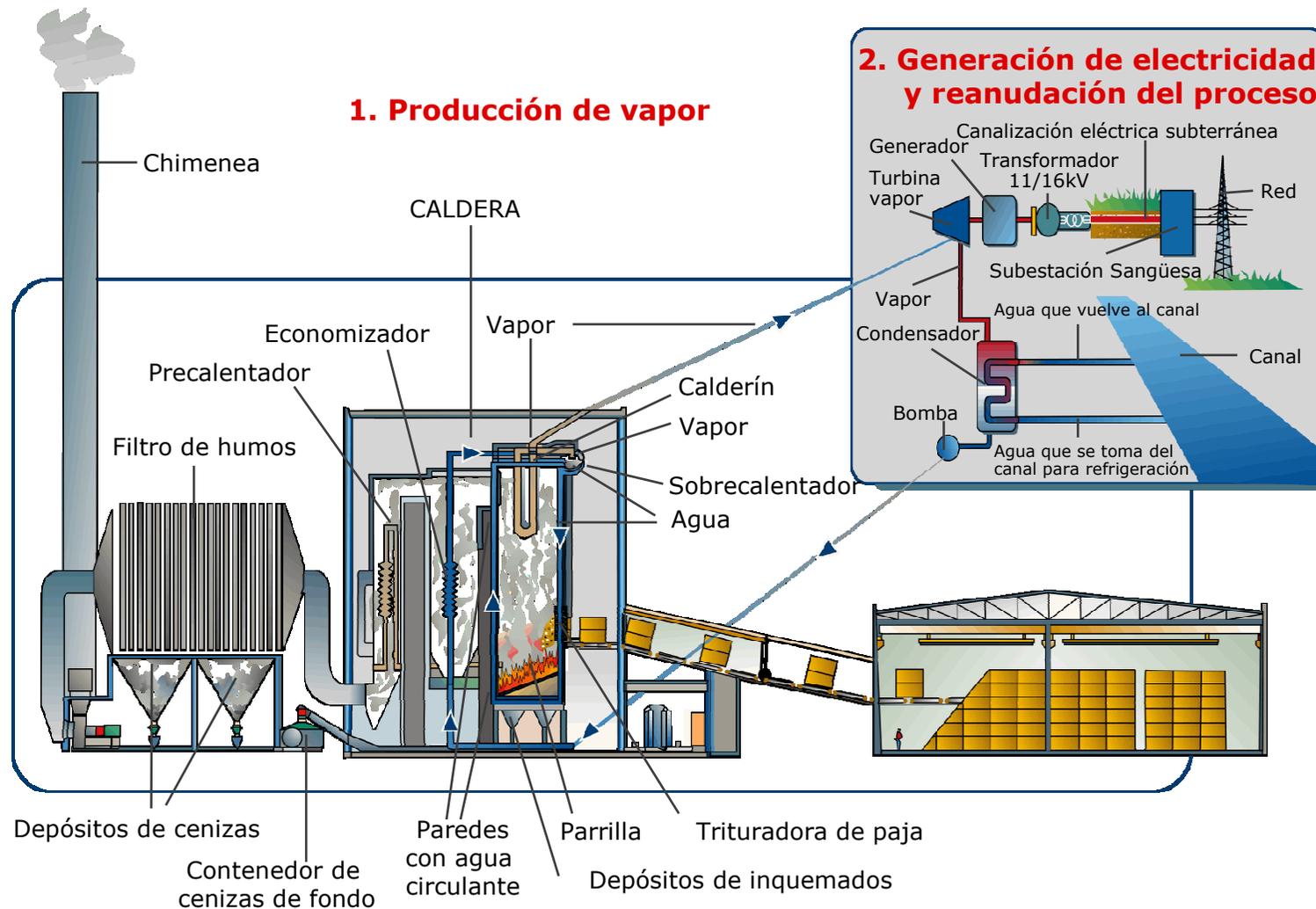


- Se sitúa en una de las **zonas de mayor producción cerealista del Norte de España**

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:

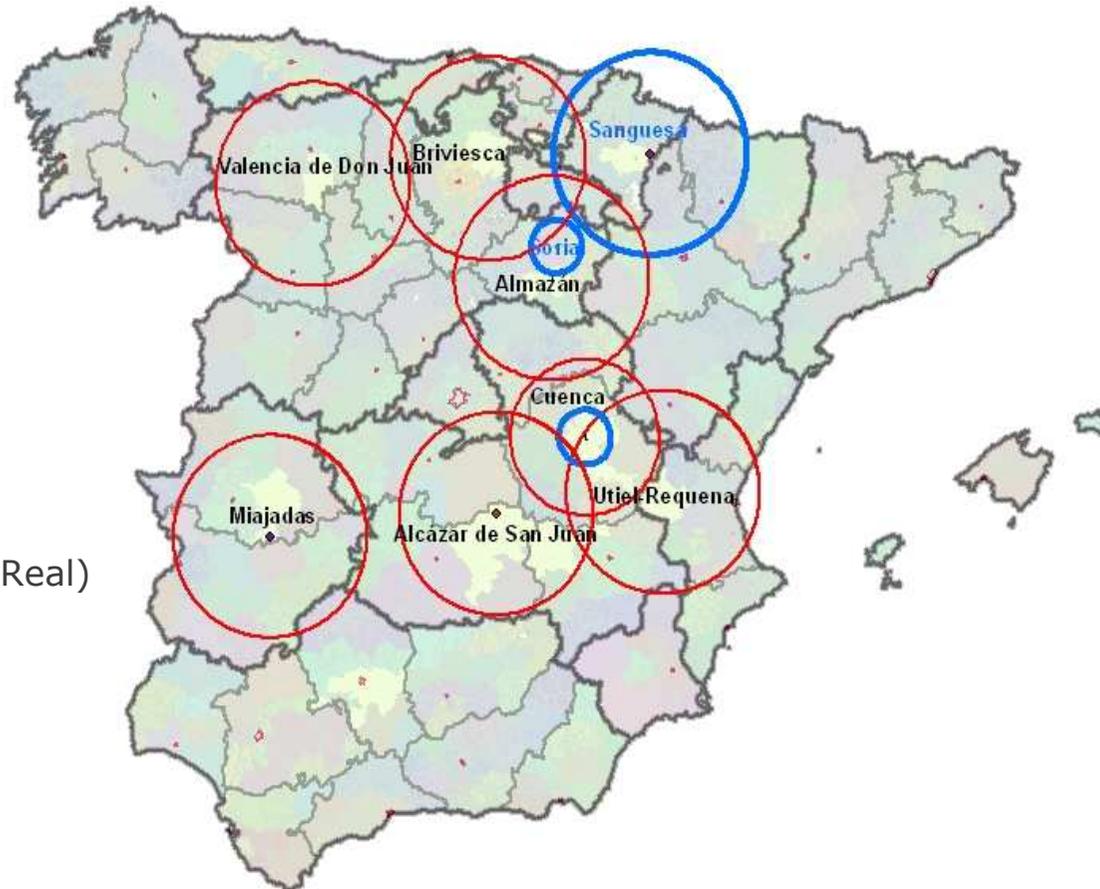
- Sangüesa (Navarra)
- Talosa (Soria)
- Pinasa (Cuenca)

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**

