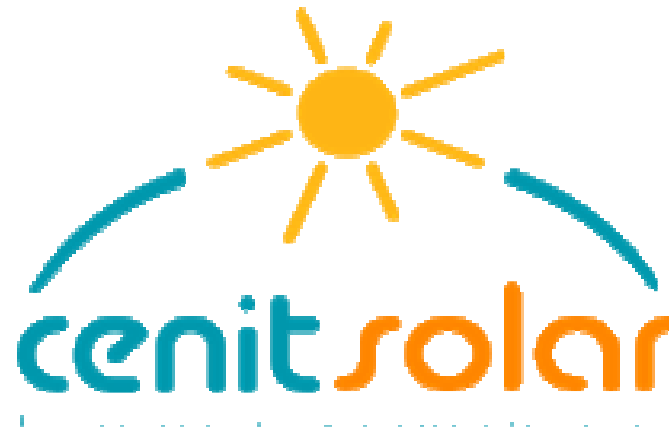




## FORO CYTED- IBEROEKA: “INNOVACIONES EN BIOENERGÍA”

“Investigación sobre el aprovechamiento termoquímico de nuevos combustibles a partir de biomasa residual y cultivos energéticos autóctonos”



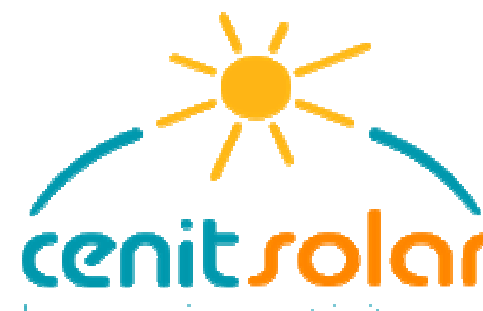
*Santiago de Chile 8 de junio de 2010*

*Alfonso Calderón*

## Presentación

CENIT SOLAR, nace en el año 2004 a partir de un grupo de investigadores provenientes de la Fundación CIDAUT, Centro de Investigación en Transporte y Energía, situado en el Parque Tecnológico de Boecillo.

Asumiendo desde su constitución estar en la primera línea de investigación de las energías renovables, garantizando el diseño y montaje de este tipo de instalaciones para que tengan el mayor nivel de eficiencia.



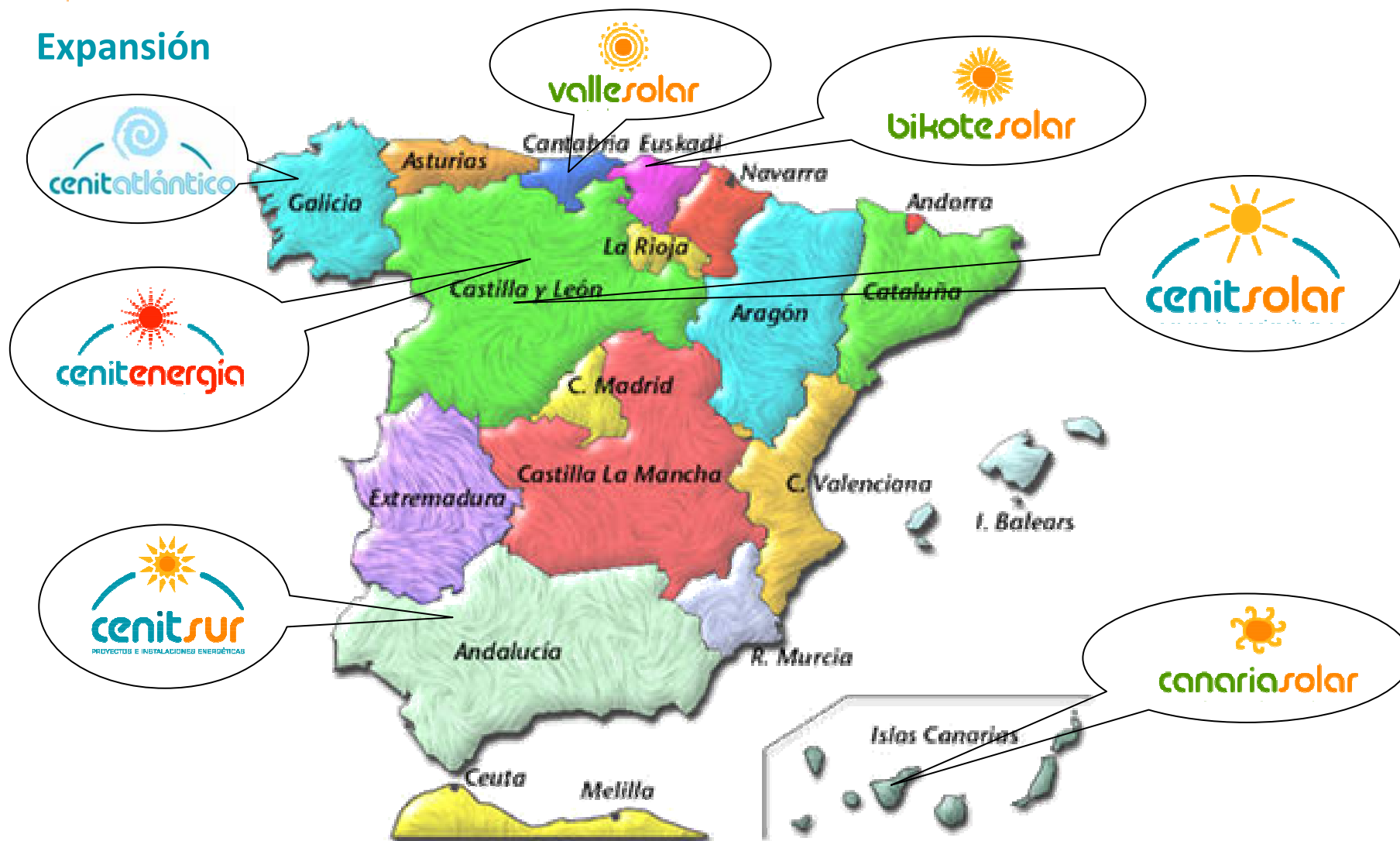


Para innovar, crear y desarrollar proyectos de investigación se crea el Grupo de Optimización de Instalaciones y Sistemas (GOIS), en cada uno de los departamentos, que utiliza ideas, experiencias y da soluciones para conseguir una mayor eficiencia.

CENIT SOLAR es un grupo joven, constituido por cerca de un centenar de expertos en estas modernas tecnologías, que apuesta por el aprendizaje continuo y la diversificación hacia todas las áreas de las energías renovables.



## Expansión



## Evolución: Creación de Áreas de Actividad

Año 2004  
Energía Solar Térmica



Año 2005  
Energía Solar Fotovoltaica



Año 2006  
Biomasa



Año 2007  
Geotermia



Año 2008  
Gestión Energética



## Proyectos I+D+i

### Biomasa

**Ade**

Utilización de cenizas procedentes de calderas de biomasa como insumo orgánico en los suelos agrícolas.

**Ade**

Aprovechamiento energético de sarmiento en calderas de biomasa mediante peletizado.

Peletizado de *Cynara cardunculus* para su aprovechamiento energético como biocombustible sólido en calderas de biomasa.



Obtención de un índice de calidad energética ideado para clasificar los combustibles biomásicos granulados presentes en el mercado en función de sus características fisicoquímicas, morfológicas, combustibles y energéticas.

**Ade**

Investigaciones enfocadas a la definición de proyectos viables para la densificación y aprovechamiento térmico de biomásas lignocelulósicas autóctonas en el sector residencial.

## Finalidad del Proyecto

Desarrollar combustibles peletizados de bajo coste a partir de residuos agroforestales y cultivos energéticos autóctonos.



## Resultados previstos (Herramientas)

- Conocimiento generado en:
  - Densificación de materia de origen agroforestal o cultivos energéticos, variables de influencia del proceso y tecnologías aplicadas (peletización).
  - Tecnologías de **combustión de biomasa** en calderas y subsistemas asociados



BIOMASA TRONZADA (DEL PROVEEDOR)



BIOMASA MOLIDA

## Resultados previstos (Productos)

- Biomasa peletizada para emplear como combustible en calderas
  - Bajo coste
  - De interés para CENIT SOLAR (suministro, procedencia, ...)
  - Con requerimientos necesario para su uso en calderas (normalización)



Generación de conocimiento sobre densificación de biomasa (peletización)

## DISPOSITIVO EXPERIMENTAL PELETIZADO

- adquisición sistema de peletización
- puesta a punto del sistema experimental

## BIOMASA DE ESTUDIO

- de proveedores
- de cultivos de estudio

## COMBUSTIBLE PELETIZADO

**Validación del combustible**  
(combustión de pelets en caldera de biomasa)

**Análisis del combustible**  
(ensayos en laboratorio para caracterizar los pelets, normativa)

**BIOMASA DE INTERÉS VALIDADA COMO COMBUSTIBLE EN CALDERAS**

**FASE 1: Clasificación, caracterización y evaluación del potencial**

**FASE 2: Concepción y materialización de medios teóricos y experimentales específicos**

HITO 1º: Clases de biomosas estudiadas y medios de generación de conocimiento operativos

**FASE 3: Experimentación y simulación sobre clases de biomosas**

HITO 2º: Conocimiento del comportamiento de las clases de biomosas autóctonas

**FASE 4: Identificación de nuevos conceptos de proceso y mejores condiciones de operación**

HITO 3º: Identificación y validación de las posibilidades de mejora

**FASE 5: Orientación de los resultados para la definición de nuevos productos en futuros proyectos**

HITO 4º: Conclusiones y evaluación de futuras líneas de actuación consecuencia de los resultados del Proyecto

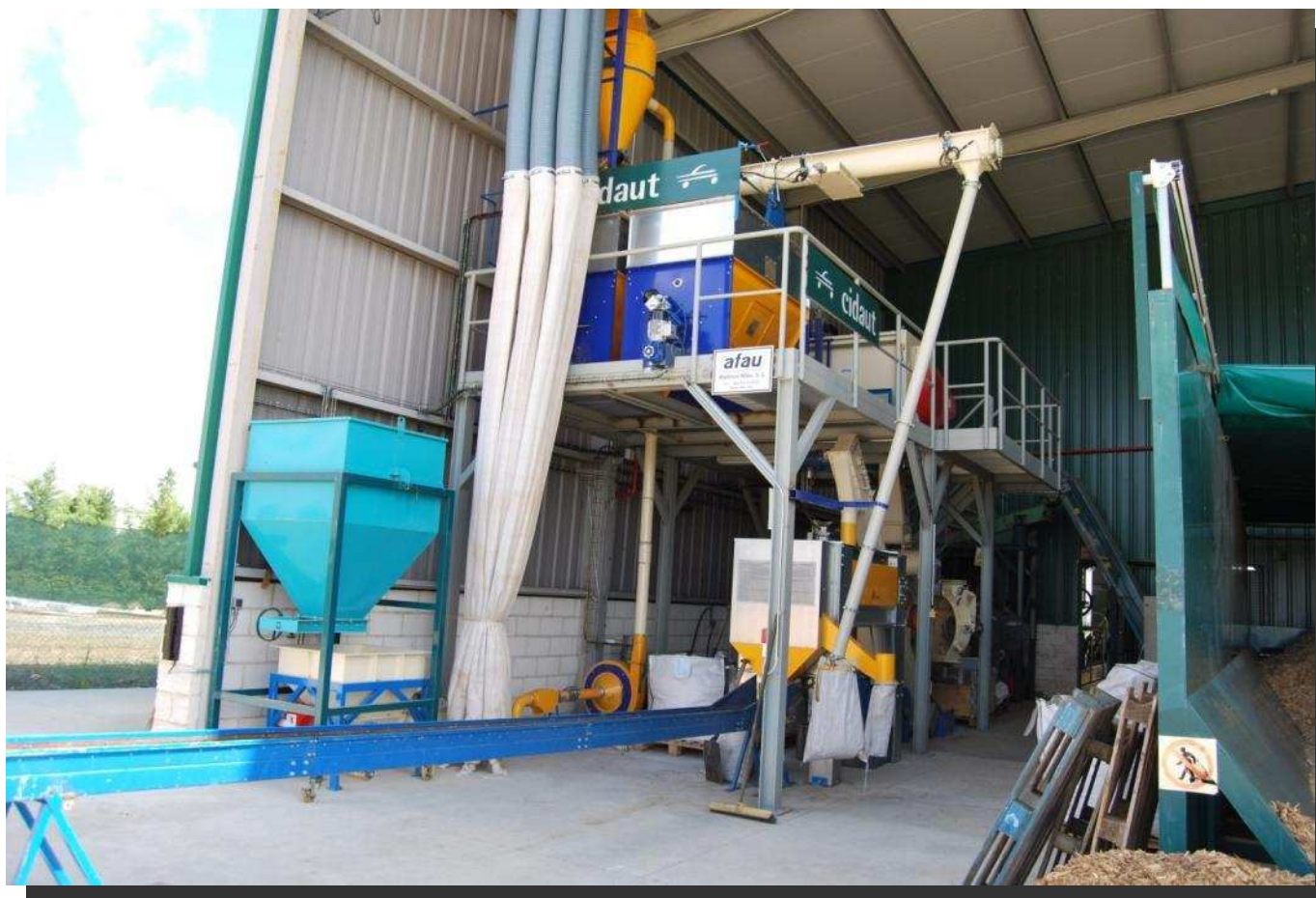
## I+D en combustible biomasa

AÑO	2009												2010											
MES	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
FASE 1	█	█	█	█	█									█										
1.1	█	█	█	█	█									█										
1.2	█	█	█	█	█									█										
1.3	█	█	█	█	█									█										
FASE 2		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
2.1		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
2.2			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
2.3				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
2.4					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
FASE 3									█	█	█	█	█	█	█	█								
3.1									█	█	█	█	█	█	█	█								
3.2										█	█	█	█	█	█	█								
3.3											█	█	█	█	█	█								
FASE 4														█	█	█	█	█	█	█				
4.1														█	█	█	█	█	█	█				
4.2														█	█	█	█	█	█	█				
FASE 5														█						█				

## FASE 3: Experimentación y simulación sobre clases de biomásas



## Plataforma experimental de granulado de biomasa

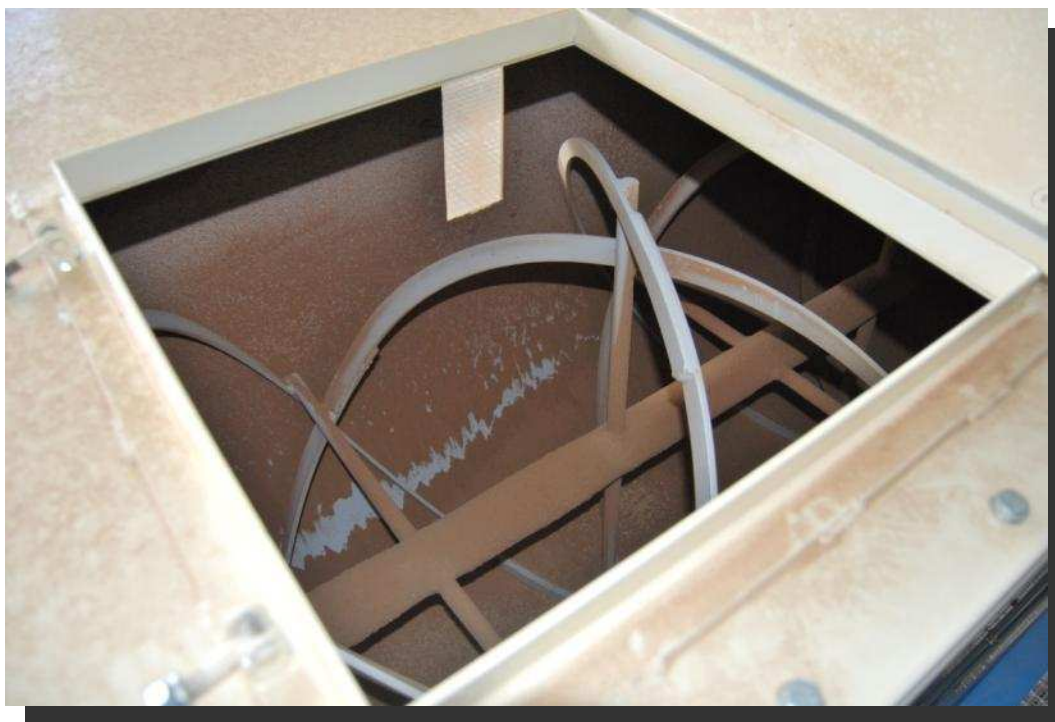




## Molino de martillos



## Mezcladora de biomásas



## Matriz de la granuladora



### Necesidad de aprovechamiento de la biomasa autóctona

La importante presencia regional de residuos de cultivos herbáceos y el previsible incremento de cultivos energéticos en los próximos años llevarán a biomásas con peores propiedades para ser aprovechadas.

El proyecto resuelve esta necesidad:

- Optimizando las condiciones de operación de los sistemas de compactación actuales y definiendo nuevos conceptos para las etapas de secado, molienda, mezcla con otras biomásas y aglutinantes naturales exógenos, prensado y extrusión del material.
- Intentando definir un estándar nacional y/o regional para el combustible compactado de origen biomásico que constituya un marco normativo, limitativo aunque de menor grado que en el caso europeo, a los requerimientos del combustible que garantice la correcta operación de las calderas.

## Ventajas específicas

- Investigar en combustibles
  - Obtener conocimiento sobre posibles recursos locales, prestando especial interés en los residuos actuales y en los cultivos energéticos agrícolas y/o forestales.
- Ventajas a nivel Regional/Nacional
  - SOCIALES
    - » Mantenimiento de los entornos rurales
  - MEDIOAMBIENTALES
    - » Se minimizaría el coste de emisiones de CO<sub>2</sub> debido al transporte de la propia biomasa.

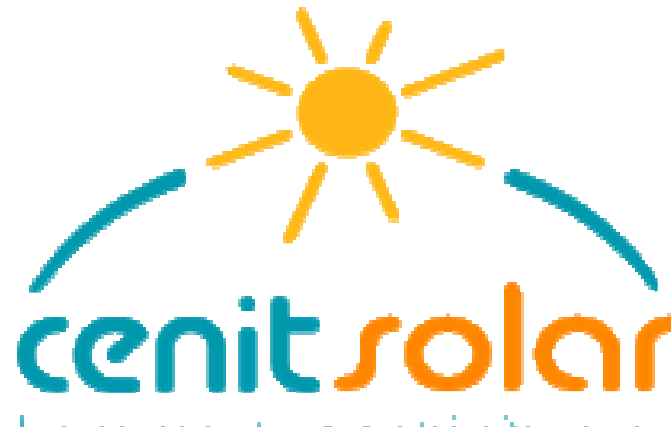
## Ventajas específicas

- Ventajas a nivel Regional/Nacional
  - ECONÓMICAS
    - » Combustibles locales
    - » Obtendría gran variedad de biomásas susceptibles de ser quemadas en calderas eficientes, si pudiera participar de alguna forma en la comercialización de dichos productos, podría controlar precios para sus clientes, controlando diseño, instalación, mantenimiento y suministro de combustible.
    - » Se aseguraría por otra parte la calidad del combustible empleado en sus instalaciones, lo que se traducirá en mantenimientos menos costosos

Este proyecto es específico para el entorno, por lo que se requiere un trabajo para cada especie de biomasa local.

El conocimiento y la experiencia en el proceso puede ser motivo de colaboración entre empresas.

CENIT SOLAR queda a disposición de las empresas participantes a este foro para posibles colaboraciones.





## Muchas gracias por su atención

Muchas gracias por su atención

Muchas gracias por su atención