



Sala Dinámica 9
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Juan Esteban Carrasco García

Coordinador de PSE-Cultivos
Energéticos en la Unidad de
Biomasa.

CIEMAT

CONAMA 8

SD 9. LA INVESTIGACIÓN: BASE PARA EL AVANCE HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

Los cultivos energéticos como alternativa sostenible a la agricultura en España: El proyecto singular estratégico para el desarrollo de los cultivos energéticos (PSE-cultivos energéticos)

Juan E. Carrasco
Coordinador PSE-cultivos energéticos

Proyecto singular y estratégico para la demostración de la viabilidad y desarrollo de la producción de energía en España a partir de la biomasa de cultivos energéticos (PSE-cultivos energéticos)



Octubre de 2006

Ventajas de los cultivos energéticos

En el campo de la producción de energía con biomasa

- Constituyen la fuente de biomasa con mayor potencial energético y la única cuya producción se puede planificar y especializar para la producción energía.
- Contribuirán a asegurar el abastecimiento sostenible de biomasa.

Medioambientales

- Reducción drástica de emisiones de efecto invernadero con respecto a los combustibles fósiles.
- Permiten una reducción muy importante del consumo de agua en el sector agrícola y, en general, de otros insumos, como los fertilizantes y pesticidas.
- Efectos favorables sobre la erosión del suelo en muchos casos.

Sociales

- Permiten la diversificación de la producción agrícola y una mayor posibilidad de ingresos para el agricultor.

Cultivos energéticos mas estudiados en España y sus aplicaciones

CULTIVOS

- Colza
- Cardo
- Cereales
- Patata

APLICACIONES

COMBUSTIBLES DE TRANSPORTE

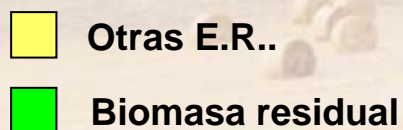
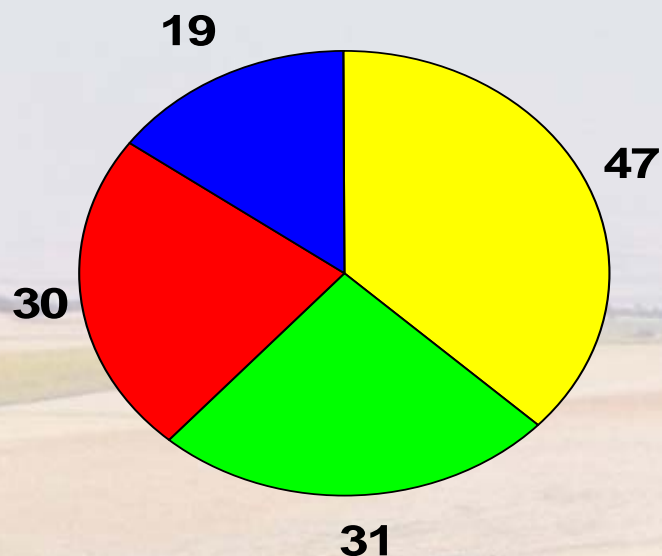
Biodiesel
Bioetanol

- Chopo
- Cardo
- Colza y B.carinata

CALOR Y ELECTRICIDAD

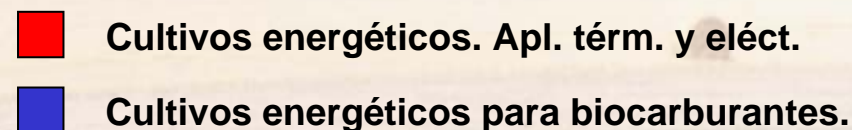
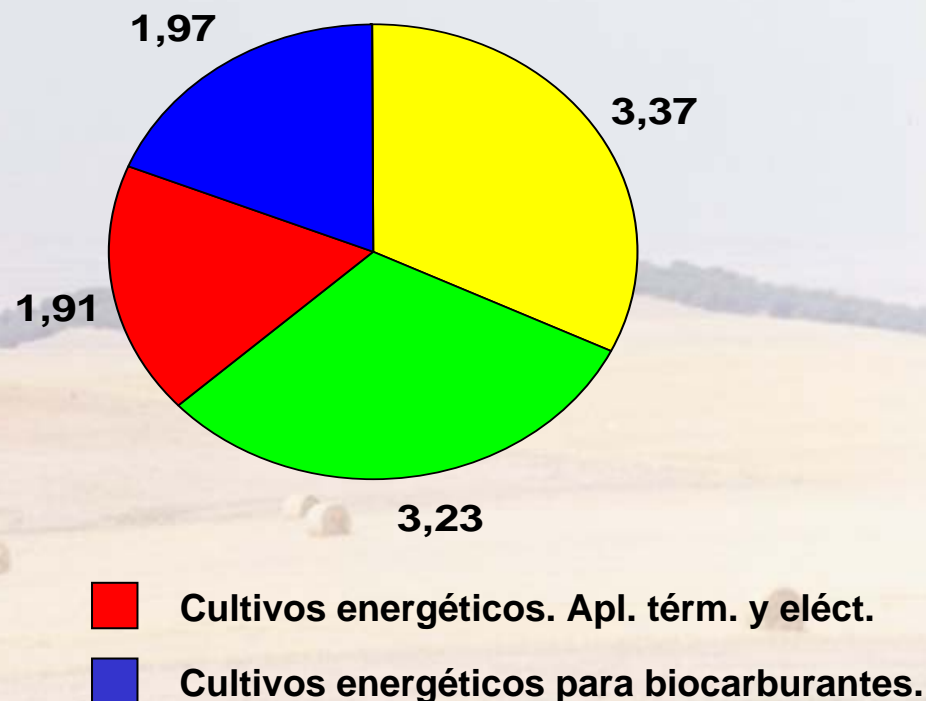
Incrementos de utilización de energías renovables previstos para 2010 en la UE y en España (en MTEP/año).

UE (Plan de Acción de la Biomasa 2004-2010)



Incremento total: 127 Mtep/año

España (PER 2005-2010)



Incremento total: 10,48 Mtep/año

OBJETIVO

Promover la obtención de energía a partir de la biomasa de cultivos energéticos en España a través de la definición y desarrollo de las condiciones que deben darse a nivel técnico, económico y medioambiental para posibilitar su implantación comercial sostenible, así como de la difusión de las posibilidades del recurso y de las alternativas viables para su implantación comercial.

Comprende:

- Programa de demostración comercial
- Programa de desarrollo tecnológico
- Programa de difusión y explotación de resultados

Características del PSE-cultivos energéticos

- Las actividades del Proyecto son el resultado del interés de las empresas.
- Contempla el estudio y evaluación integral e integrado de las cadenas energéticas de los cultivos.
- Combina actividades de demostración con otras de I+D+I asociadas que, aplicadas a las primeras, contribuyen a mejorar los resultados finales.
- Proyecto abierto en su desarrollo

DATOS GENERALES DEL PSE-cultivos energéticos

Duración 2005-2012

Presupuesto (M€) 79,6

Superficie a implementar por la demostración de los cultivos Unas 30.000 ha

Comunidades Autónomas implicadas (2005) Andalucía, Aragón, Castilla la Mancha, Castilla y León, Extremadura, Madrid y Navarra

Plantas industriales involucradas

- 2 centrales de bioelectricidad.
- 1 central térmica.
- 10 calderas de calefacción del sector doméstico.
- 1 destilería de bioetanol de lignocelulosa (demostración).
- 1 planta de gasificación (demostración).

PARTICIPANTES (2006)

PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE BIOMASA Y BIOCOMBUSTIBLES Y ASOCIACIONES AGRÍCOLAS

- ACCIONA Energía
- ECOAGRÍCOLA
- Abengoa-Bioenergía
- ASAJA-Granada

EMPRESAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS

- TAIM-TFG
- GUASCOR
- BioEbro
- GUASCOR I+D
- GREENCELL
- ACCIONA Biocombustibles

CONSULTORÍAS Y PROMOTORES DE PROYECTOS

- ENERAGRO
- SINERSYS
- Asesoría Ind. Zabala
- Fundación SoriaActiva
- Valoriza Gestión
- ESCAN

EMPRESAS ELÉCTRICAS

- ENDESA

CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

- CIEMAT (Coordinador)
- INIA
- Univ. Politec. Madrid.
- Univ. Pont. Comillas
- ITA C y L.
- IRTA
- Univ. Zaragoza

Cultivos energéticos en el Programa de Demostración (2006)



Cereales y brassica sp..

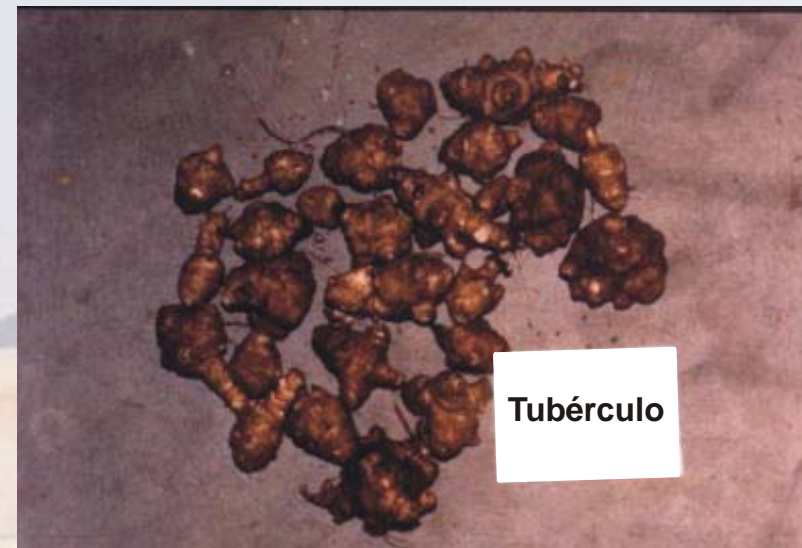


Chopo



Sorgo (*Sorghum bicolor* L. var. híbrida.)

Cultivos energéticos en el Programa de Demostración (2006)



Plantación experimental y tubérculos de patata (*Helianthus tuberosus* L.)

Programa experimental

Principales actividades:

- Ensayo de nuevas especies.
- Adaptación, selección y mejora de variedades.
- Optimización de insumos (agua, fertilizantes) y desarrollo de técnicas de bajos insumos.
- Optimización de condiciones de cultivo.
- Desarrollo y adaptación de maquinaria de recolección y fraccionamiento.



Ensayos de variedades de cereal para producción de bioetanol

Cultivos involucrados (2006):

Brassica sp.,
Chopo (Populus spp.)
Cereales (variedades para bioetanol),
Sorgo (Sorghum bicolor L)
Cynara cardunculus
Paulownia sp.



Prototipo para fraccionamiento de plantas de cardo

Cultivos en el programa experimental

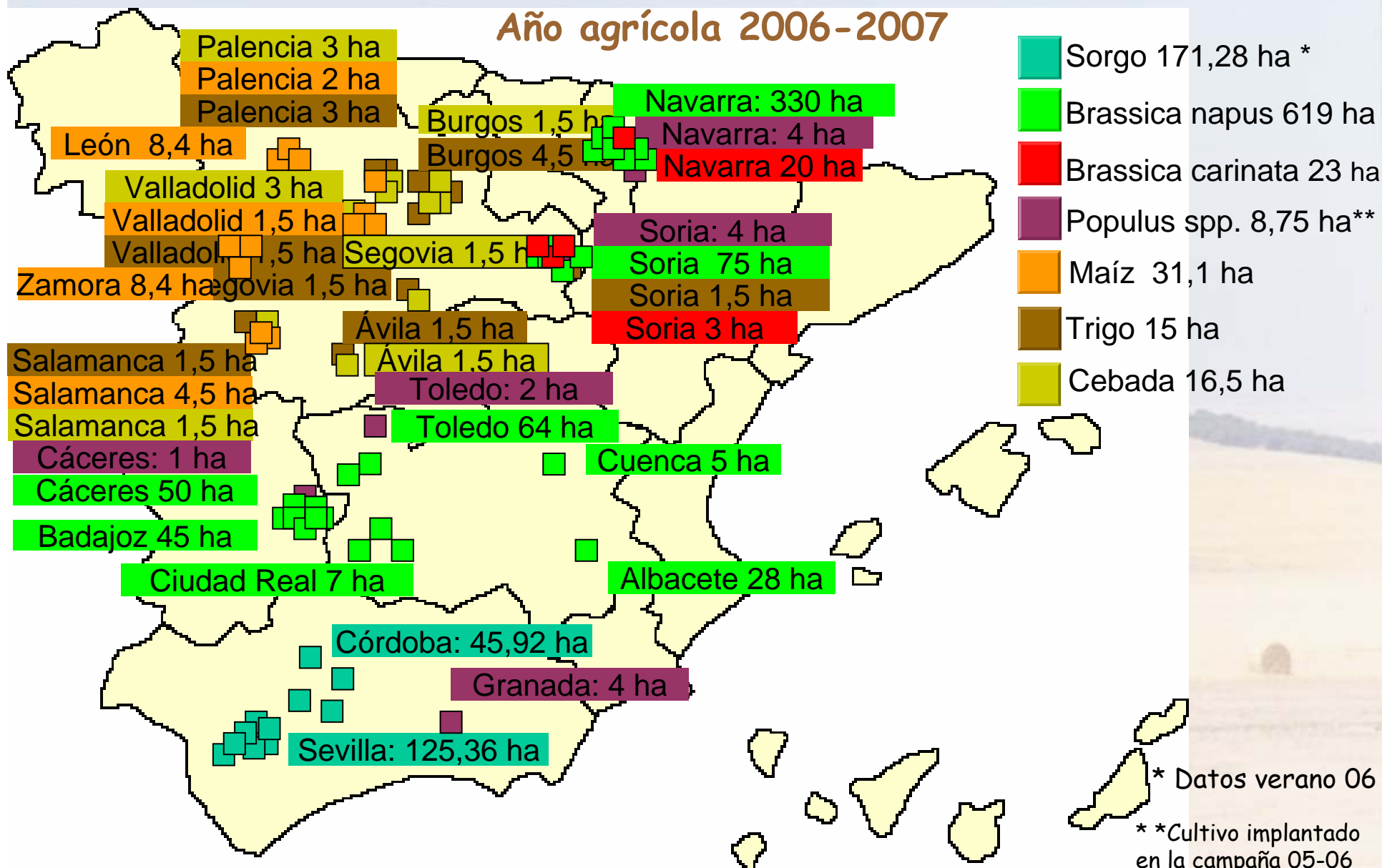


Parcela de *Cynara cardunculus* L. Valladolid



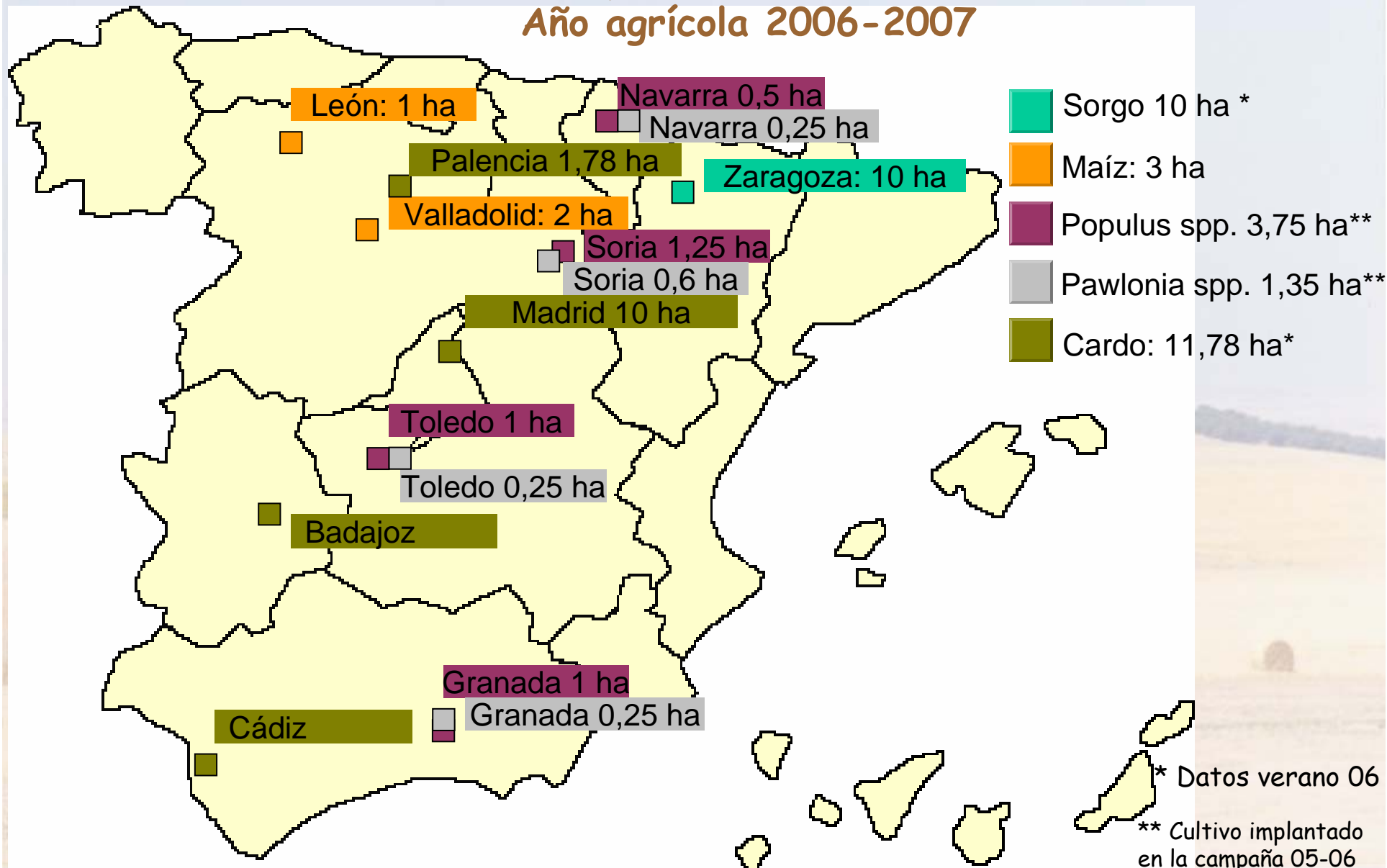
Paulownia ssp.
Almazán. 2005

Áreas de demostración de los cultivos Año agrícola 2006-2007



* Datos verano 06
** Cultivo implantado en la campaña 05-06

Áreas de experimentación de los cultivos Año agrícola 2006-2007



PLANTAS IMPLICADAS EN LA UTILIZACIÓN DE LA BIOMASA DE LOS CULTIVOS

- Diez calderas del sector doméstico en condiciones reales de operación
- Dos centrales de producción de electricidad con biomasa: Sangüesa y Extragol.
- Una central térmica de carbón
- Una destilería de bioetanol: Babilafuente
- Una planta de gasificación de biomasa en Zaragoza



Elaboración y evaluación de los ACV de las cadenas energéticas de los cultivos

De todas las cadenas energéticas desarrolladas se realizará:

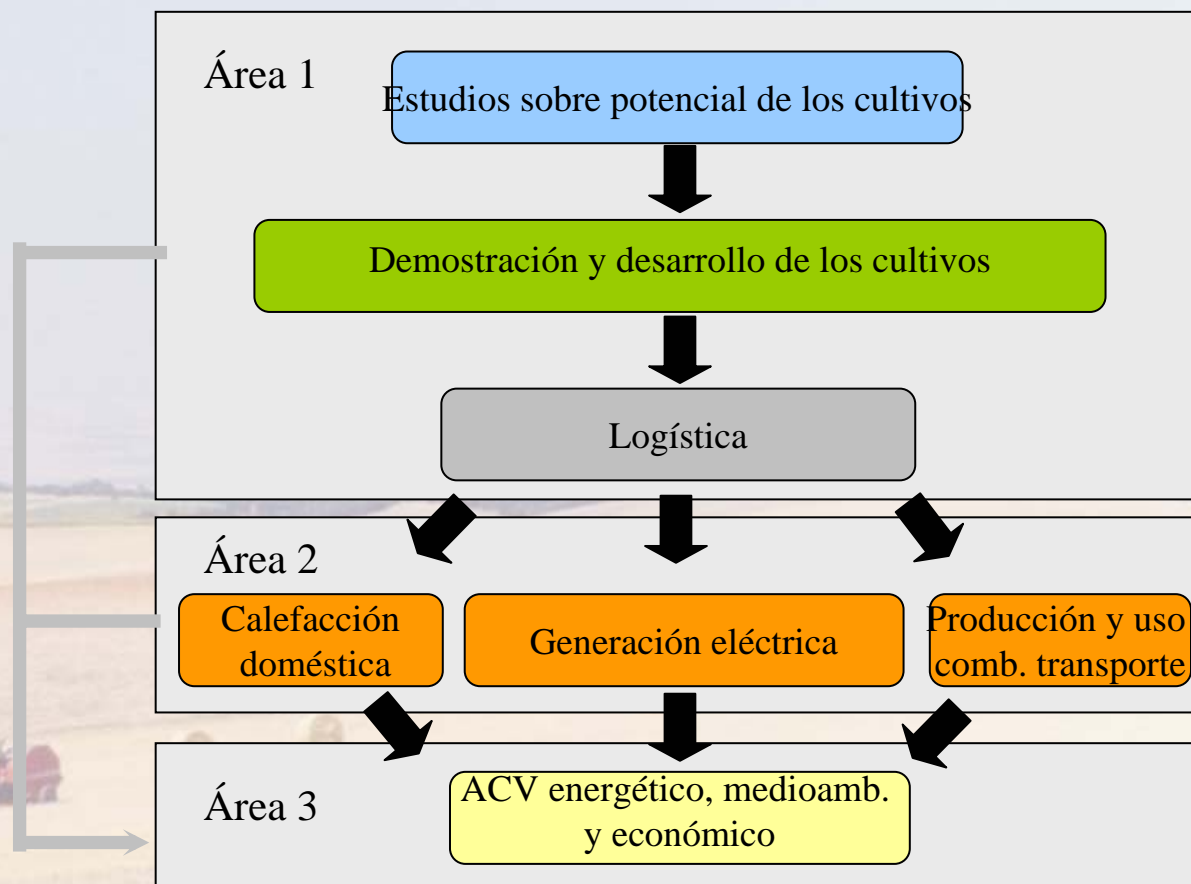
ACV energético

ACV medio-ambiental:

- emisiones efecto invernadero
- contaminación agua
- uso del agua

ACV económico:

- costos de producción



Comparaciones con los ACV de referencia agrícolas y de los combustibles fósiles.