



## **Sala Dinámica 8**

Junta de Andalucía

**José María Oliet**

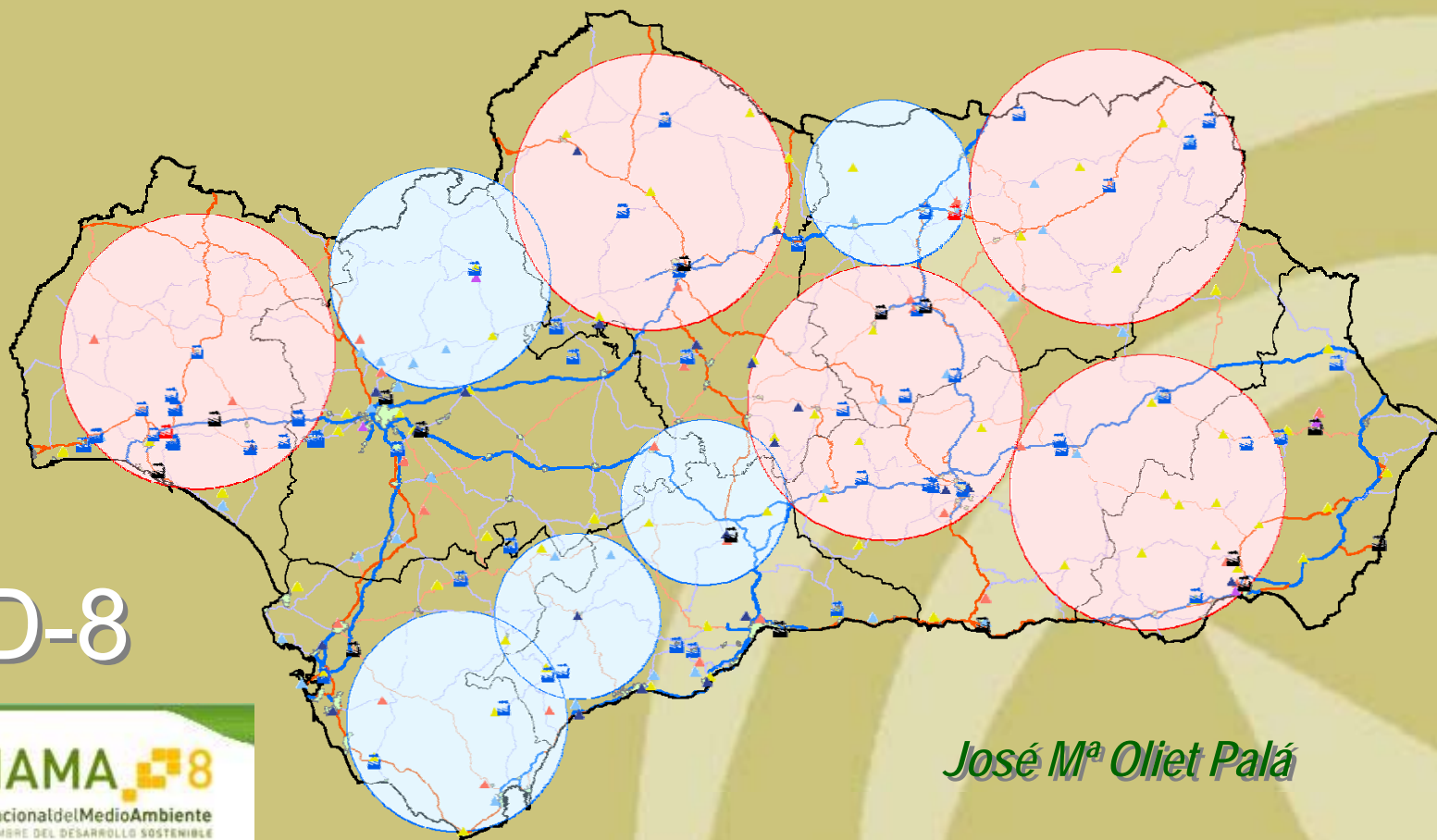
Dirección General de Gestión del  
Medio Natural.

Consejería de Medio Ambiente

# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA

27 nov. 2006

SD-8



**CONAMA 8**  
Congreso Nacional del Medio Ambiente  
CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

*José M<sup>a</sup> Oliet Palá*

# LA BIOMASA COMO YACIMIENTO ENERGÉTICO

# LA BIOMASA COMO YACIMIENTO ENERGÉTICO

- **Es la primera fuente de energía utilizada por el hombre**
- **Se trata de un recurso renovable.**
- **Su utilización energética es neutra en lo que respecta a emisiones de CO<sub>2</sub> (se emite la misma cantidad que fijó la planta durante su ciclo vital).**
- **El combustible se asimila a la idea de residuos, al ser la fracción no utilizable por la cadena monte – industria.**
- **El empleo de estos residuos en centrales de biomasa genera valor añadido y contribuye a eliminarlo, disminuyendo su acumulación y el consiguiente riesgo de incendios.**

# LA BIOMASA COMO COMBUSTIBLE

	Gasóleo	Fuel oil	Gas natural	Carbón	Biomosas
Poder calorífico superior (kcal/kg)	10.300	10.100	12.450	7.500	3.500-4.500
Poder calorífico inferior (kcal/kg)	9.700	9.600	9.300	7.000	3.200-4.200

- Precio de referencia biomasa: 3 – 9 cent.€/kg
- Coste del combustible: 0.94 – 2.81 cent.€/termia (\*)

(\*) 1 termia = 1.000 kcal Se utilizó el PCI de 3.200 Kcal/kg biomasa

# PLAN INTEGRADO DE LA BIOMASA FORESTAL DE ANDALUCÍA

# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA: Introducción

Andalucía posee superficie cercana a los 4,5 millones de hectáreas forestales de las que 1,25 millones de hectáreas son de titularidad pública (27% del total).

La Consejería de Medio Ambiente comprometida en la búsqueda y aplicación de nuevos modelos de gestión forestal sostenible, basados en el aprovechamiento integral de los diferentes productos generados por la silvicultura (en especial la preventiva en la lucha contra los incendios forestales) y la explotación ordenada de los montes, configura el Plan de aprovechamiento de la biomasa forestal en Andalucía, donde:

- Se evalúa la producción anual de la biomasa arbórea forestal y la integra con la procedente del cultivo del olivar.
- Se Identifica las zonas o puntos productores de biomasa así como el de los posibles consumidores.
- Se definen los diferentes centros para el tratamiento de dicha biomasa.

# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA: Principios inspiradores

- Favorecer el cumplimiento de los objetivos:
  - . Protocolo de Kyoto
  - . Libro Blanco Energía de la U.E.
  - . Directiva Fomento de Energía Renovables para España.
- Favorecer el aprovechamiento de los residuos forestales que hasta ahora quedaban sin valorizar.
- Fomentar los tratamientos selvícolas en las zonas forestales, con lo que se contribuirá a la creación y consolidación de puestos de trabajo para permitir el desarrollo y la fijación de la población rural.
- Mejora de la logística de los aprovechamientos forestales: con una visión integral del ciclo monte-industria.

# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA EN ANDALUCÍA: Marco normativo

- **Protocolo de Kyoto**
- **Libro Verde de la Comisión Europea “Por una política energética de la Unión Europea” (1995).**
- **Libro Blanco “De las energías renovables” (1996) apuesta por el uso de la biomasa para cumplir sus objetivos globales (12% de la energía primaria consumida en la Unión Europea deberá proceder de fuentes renovables en el año 2010 (Aumentar en 57 Mtep/año la producción de biomasa)**
- **Directiva 2003/30CE. Fomenta utilización de biocarburantes.**
- **Plan de Acción sobre la biomasa UE (2005).**



# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA: Marco normativo

- Ley 54/1997 del sector eléctrico, que establece un régimen especial para las energías renovables y establece el Plan de fomento de energías renovables (PER).
- RD 436/2004 producción de energía eléctrica en régimen especial, que establece las condiciones técnico-económicas para la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, entre ellas la biomasa. Tarifas, primas, incentivos.
- PER 2005-2010: fija como objetivo de generación eléctrica una potencia de 2.039 MW, partiendo de 344 MW en 2004.
- Real Decreto-Ley 11/2005 de medidas urgentes en materia de incendios forestales, que establece ayudas para el aprovechamiento de la biomasa forestal residual.



# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA: Marco normativo

- Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA 2004 – 2010), que marca la voluntad de la Junta de cumplir el protocolo de Kyoto:
- Se desarrolla a través de la Estrategia del Gobierno andaluz ante el cambio climático (2002)
- Plan forestal andaluz (1989) en su adecuación 2003-2007.
- Plan energético de Andalucía (PLEAN 2003-2006): objetivo lograr en el 2010 una potencia instalada de generación eléctrica con biomasa de 250 MW. Y para usos térmicos de 649.000 tep.



# RESULTADOS DEL PIBFA

**Estimación de la posibilidad anual como suma de la biomasa forestal arbórea y del olivar:**

PROVINCIA	Biomasa forestal (tm/año)			Biomasa olivar (tm/año)	Biomasa total (tm/año)
	Pública	Privada	Total		
Almería	40.988	39.107	80.095	185	80.280
Cádiz	33.730	105.410	139.140	16.456	155.596
Córdoba	31.057	345.394	376.451	324.262	700.713
Granada	76.590	158.009	234.599	154.284	388.883
Huelva	178.110	456.884	634.994	23.338	658.332
Jaén	142.063	165.092	307.155	679.574	986.729
Málaga	38.288	81.032	119.320	97.991	217.311
Sevilla	21.335	195.002	216.337	149.709	366.046
Andalucía	562.161	1.545.930	2.108.091	1.445.799	3.553.890

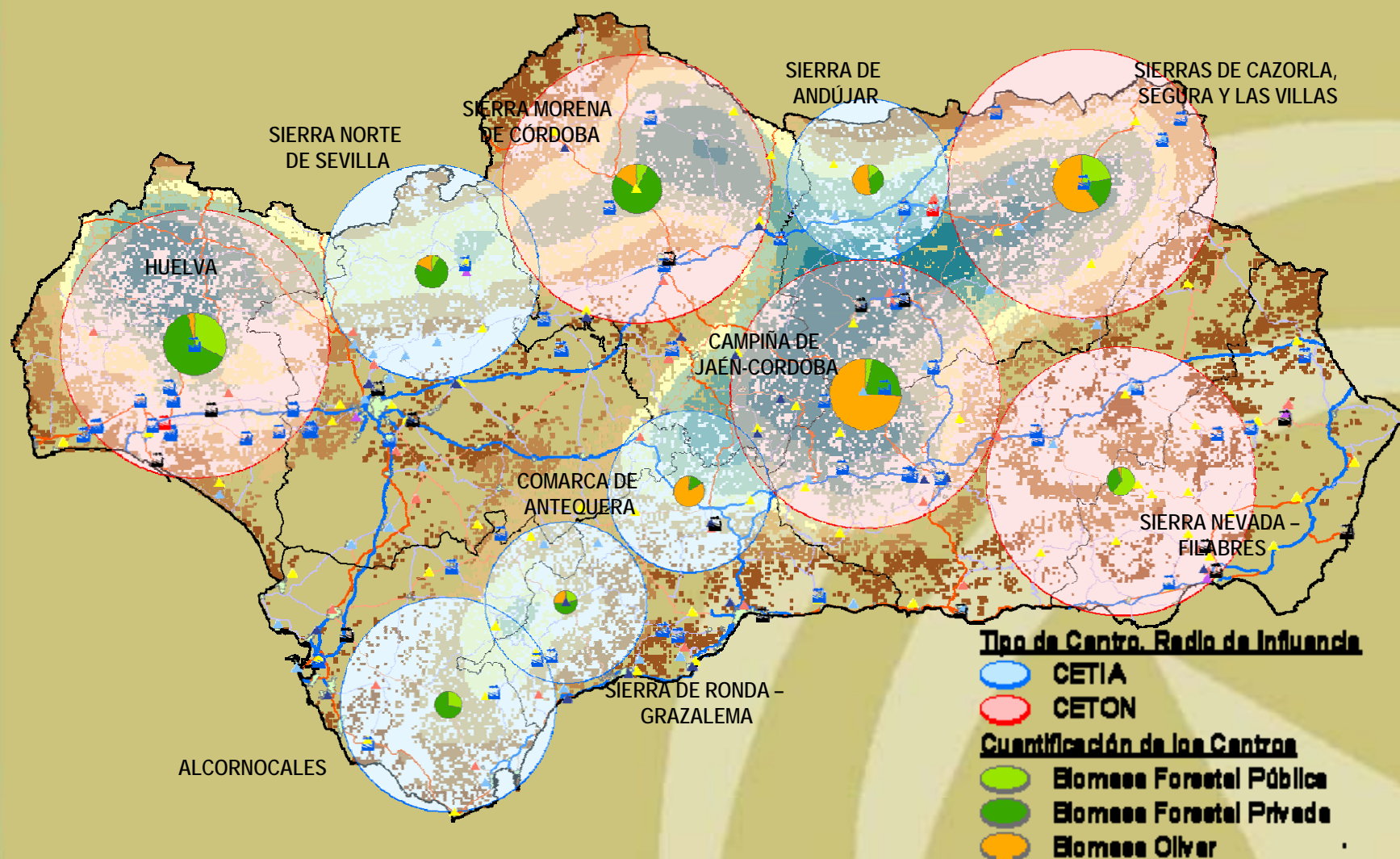
Humedad de la biomasa del 22.2 %

## TIPOS DE CENTRO (PIBFA)

- Los Parques Forestales, son centros de carácter temporal, ubicados en lugares accesibles a camión trailer, y próximas al área de corta o trabajo en el monte. Normalmente se ubican en el mismo.
- Los Centros de Clasificación y Transferencia (CETIA), serán centros de recogida, clasificado y preparación de materiales para su posterior destino a los centros de transformación o a otros mercados susceptibles de utilizar dichos productos.
- Los Centros de Clasificación y Transformación (CETON), aparte de clasificar y preparar los diferentes productos que le entren, recibirán el material proveniente de los CETIA y serán centrales de valorización energética.

# IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE INTERÉS

Resultados obtenidos en el análisis SIG de las diferentes capas de información levantada en el PIFBA:



# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA: Objetivos

- Incrementar la fijación y almacenamiento de carbono mediante una gestión sostenible de los montes, tanto públicos como privados.
- Fomento de los programas de silvicultura preventiva contra los incendios forestales.
- Fomento y apoyo de iniciativas encaminadas a la valorización e integración de la biomasa forestal.
- Ayudas a productores, gestores y preparadores de biomasa forestal.
- Incremento de la actividad, empleo estable y de calidad y mejora de las condiciones socioeconómicas de las poblaciones asentadas en los diferentes espacios forestales.
- Generación de flujos económicos, originados por el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal, destinados al mantenimiento y conservación de los montes andaluces.

# PROYECTOS DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE - EGMASA

- PROYECTOS I+D+i
- INICIATIVAS EMPRESARIALES
- PROYECTOS DEMOSTRATIVOS
- GESTIÓN DE LA BIOMASA

## PROYECTOS I+D+i

- ATM
- CDR CTA
- BIOCARBURANTES DE SEGUNDA GENERACIÓN



ATM

- **Localización:** instalaciones ATM, Valverde del Camino (Huelva).

- **Objetivos:**

- Caracterización de biomasa disponibles en área de influencia.
- Preparación de muestras representativas de biomasa para ensayos tecnológicos.
- Obtención de experiencia y datos técnico-económicos en trabajos de extracción de biomasa, logística, trituración y almacenamiento.
- Prospección de mercados potenciales.

- **Alcance:** 6.000 tm



- **Estado actual:** Parque de procesado y almacenamiento de biomasa en operación. Caracterización de muestras en marcha.

# PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES A PARTIR DE LA BIOMASA:CDR/CTA

- **Partícipes:** EGMASA, MP Medio Ambiente, Universidad de Almería, Mancomunidad de Municipios de la Vega del Guadalquivir (Córdoba).
- **Objetivos:**
  - Desarrollo de un proceso tecnológico para producción de combustibles (CDR) alternativos a partir de biomasa (70%) y de fracción resto de plantas de reciclaje y compostaje de R.U. (30%)
  - Obtención del combustible a escala industria en cantidad suficiente para validar el proceso y su utilización en instalaciones de combustión.
- **Proyecto acogido al plan de financiación de la CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía).**
- **Estado actual:**
  - Proyecto aprobado por la CTA.
  - Proyecto de detalle en redacción.
  - Pedidas ofertas de suministro de maquinaria.
  - Acuerdo con la Mancomunidad de la Vega (\*) para cesión de terrenos (estudios geotécnicos realizados).

(\*) Municipios de la Mancomunidad: Almodóvar del Río, La Carlota, Fuente Palmera, Guadalcázar, Hornachuelos, Palma del Río, Posadas y La Victoria.

## BIOCARBURANTES DE 2ª GENERACIÓN

- **Partícipes:** EGMASA, BEFESA BGRI.
- **Objetivos:** desarrollo de procesos de producción de biocarburantes de segunda generación, obtenidos a partir de biomasas lignocelulósicas (bioetanol, biometanol).
- **Estado actual:** contactos preliminares con BEFESA BGRI y prospección de tecnologías.

## INICIATIVAS EMPRESARIALES

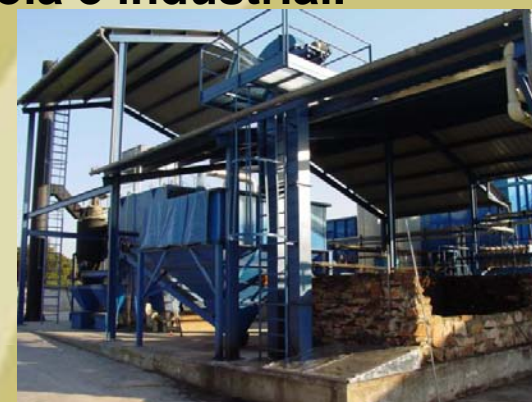
- TRACEL
- CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS
- CENTROS DE CLASIFICACIÓN Y TRANSFERENCIA
- INDUSTRIAS PRIMERA TRANSFORMACIÓN MADERA
- OTRAS INICIATIVAS



## TRACEL

- **Partícipes:** EGMASA, MP Medio Ambiente, Plantaciones y Caminos
- **Descripción:** instalación de cogeneración eléctrica a partir de biomasa. Se trata de sustituir la caldera actualmente en operación en TRACEL por una planta que producirá, además de energía eléctrica, la energía térmica necesaria para el proceso de tratamiento de residuos.
- **Materia prima:** biomasas de origen forestal, agrícola e industrial.
- **Potencia instalada prevista:** 5 MWe.

<Se localiza en Guarromán (Jaén)>



## CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS

- **Partícipes:** EGMASA.
- **Descripción:** instalación de generación eléctrica a partir de la biomasa generada en montes públicos y poda de olivar.
- **Materia prima:** biomasas de origen forestal y olivar.
- **Estado actual:** concurso público.

<Se localiza en Siles (Jaén)>

## CENTROS DE CLASIFICACIÓN Y TRANSFERENCIA

### ATM

- LOCALIZACIÓN: Instalaciones de ATM, Valverde del Camino, (Huelva).
- ESTADO ACTUAL: Recogida y clasificación de materia prima.
- PARTICIPANTES: egmasa, ATM.

### TRACEL

- LOCALIZACIÓN: Instalaciones de TRACEL , Guarromán, (Jaén).
- ESTADO ACTUAL: Análisis de viabilidad y estudio de procedencias de biomasa.
- PARTICIPANTES: egmasa, MP Medio Ambiente, Plantaciones y Caminos.

# INDUSTRIAS PRIMERA TRANSFORMACIÓN MADERA

## FÁBRICA DE PALETS

Localización:	Fiñana (Almería).
Ámbito de influencia:	Sierras de los Filabres, S <sup>a</sup> Baza y S <sup>a</sup> Nevada.
Producción:	7.000 m <sup>3</sup> madera palets.
Suministro:	22.000 m <sup>3</sup> madera rollo de pequeñas dimensiones.
Estado actual:	Invitación pública.
Participantes:	contactos previos con SEFOSA, ENVASES JOSE MIGUEL, ALBAIDA.

## FÁBRICA DE ASERRÍO

Localización:	Siles, Segura de la Sierra (Jaén).
Ámbito de influencia:	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
Producción:	17.000 m <sup>3</sup> , madera para estructuras, palets, embalaje, encofrado y carpintería
Suministro:	40.000 m <sup>3</sup> madera rollo de grandes dimensiones.
Estado actual:	Invitación pública.
Participantes:	contactos previos con IBERSILVA, COSTIÑA, MARCOSA Y TAFISA

## OTRAS POSIBLES INICIATIVAS

- **Preparación de los residuos del futuro aserradero de Fiñana para su consumo como co-combustible en centrales térmicas convencionales o en instalaciones de gasificación de biomasa (Albaida).**
- **Preparación de combustibles biomásicos para centrales existentes de generación de electricidad a partir de biomasas. Contactos con BECOSA, que opera una planta de generación eléctrica a partir de orujillo en Fuente de Piedra (Málaga).**

# PROYECTOS DEMOSTRATIVOS

## ANTECEDENTES

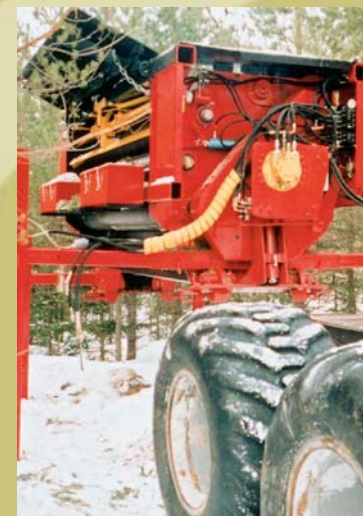
### Ensayos de desarrollo de sistemas de gestión de residuos selvícolas:

El objetivo de los ensayos es analizar los rendimientos, costes y prestaciones de la empacadora WoodPac en condiciones reales de trabajo, siendo el empacado la última operación en el proceso de la ejecución del tratamiento selvícola altamente mecanizado

Los ensayos se realizaron en la **Sierra de Filabres (Almería)**

## CALENDARIO Y CONCLUSIONES

- Se realizaron en mayo del año 2005
- Resultados y conclusiones muy provisionales



## PROYECTOS DEMOSTRATIVOS

- 1.- Restauración de Zonas Incendiadas en el año 2005 en el grupo de Montes Ordenados de Moguer . Huelva
- 2.- Actuaciones de emergencias en monte público Dehesa de Roche, afectado por los Incendios de Julio de 2006. T.M. Conil de la Frontera. Cádiz
- 3.- Naturalización de pinares para uso múltiple en el Parque Natural de Despeñaperros. Jaén

### OBJETIVOS:

- Ensayos de maquinaria y organización de las operaciones para la puesta en cargadero de productos maderables y no maderables.
- Determinación de los parámetros que inciden en el rendimiento de las operaciones.
- Estimación de volúmenes de extracción en función de los parámetros citados.
- Análisis de costes.
- Logística de distribución.

### CALENDARIO:

- Inicio previsto enero 2007

# GESTIÓN DE LA BIOMASA

## ACTUALIZACIÓN:

**Los Pliegos de ejecución de aprovechamientos de la CMA y los últimos proyectos redactados contemplan la posibilidad del aprovechamiento de biomasa procedente de residuos gruesos y finos.**



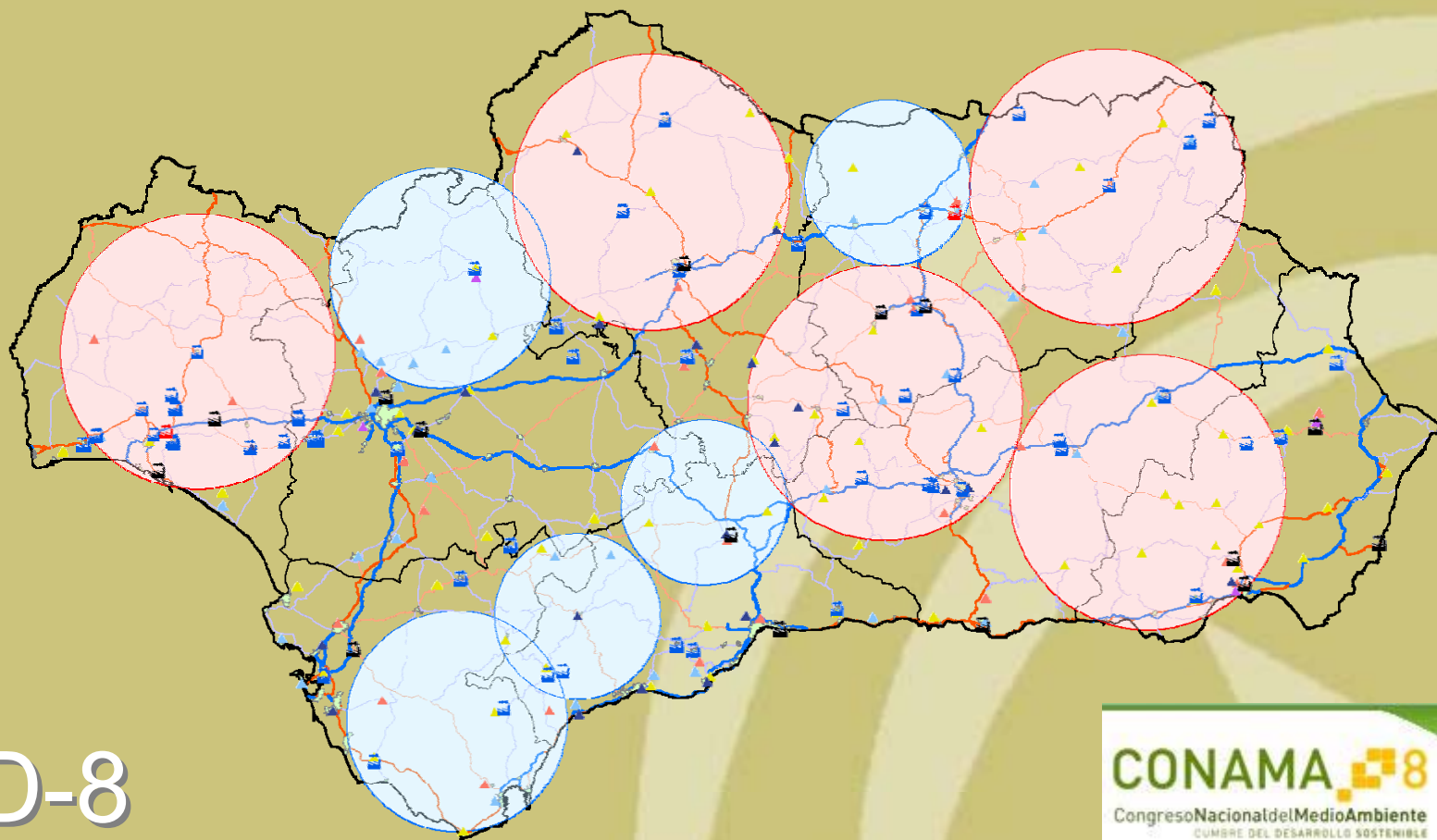
## PROPUESTA:

**Promover el desembosque versus eliminación, de los residuos generados en la ejecución de los trabajos forestales adjudicados a la empresa privada.**

**La enajenación de los productos forestales, maderables y no maderables correrá a cargo de egmasa.**

# PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA FORESTAL EN ANDALUCÍA

27 nov. 2006



SD-8