

## Proyecto PROFORBIOMED

(PROMOTION OF RESIDUAL  
FORESTRY BIOMASS IN THE  
MEDITERRANEAN BASIN)



I JORNADA

**proforbiomed**



Projet cofinancé par le Fonds Européen  
de Développement Régional (FEDER)

Project cofinanced by the European Regional  
Development Fund (ERDF)

# Presente y futuro de la biomasa forestal en la Región de Murcia

Murcia. Salón de actos. CROEM  
17 de abril de 2012

# Presente y futuro de la biomasa forestal en la Región de Murcia.

## Proyecto PROFORBIOMED

*“Financiación de tratamientos selvícolas de mejora a partir de la enajenación de los aprovechamientos de biomasa generados”*

**D Juan Fazio Castel.** Director de Área de Medio Ambiente de NATURA CONSTRUCTIVA S.L.

**D. Jesús Alcanda Vergara.** Director Departamento Biomasa de VALORIZA ENERGÍA –GRUPO SACYR-VALLHERMOSO.

Murcia, 17 de abril de 2012

# Contenido:

---

- Tratamientos selvícolas de mejora versus aprovechamiento de leñas y maderijas (biomasa forestal)

Jesús Alcanda Vergara (VALORIZA ENERGÍA)

- Tratamientos selvícolas de mejora de montes privados (PROFOMUR) en la Sierra de Burete, con aprovechamiento energético de la biomasa forestal.

Juan Fazio Castel (NATURA CONSTRUCTIVA)

# Presente y futuro de la biomasa forestal en la Región de Murcia. Proyecto PROFORBIOMED

*“Tratamientos selvícolas de mejora versus aprovechamiento de leñas y maderijas (biomasa forestal) ”*

**D. Jesús Alcanda Vergara.** Director Departamento Biomasa de VALORIZA ENERGÍA –GRUPO SACYR-VALLHERMOSO.

Murcia, 17 de abril de 2012

## Gestión selvícola en la Región de Murcia

- El 43% del Territorio Murciano es terreno forestal (en 1966 la superficie forestal suponía el 47,6% del total): **unas 300.000 ha lo son arboladas (130.000 ha en la Comarca del Noroeste)**.
- La gestión de los **montes** murcianos está en su mayor parte en manos **particulares**: el 31% de la Región (y **68% de la superficie forestal**).
- El porcentaje de **montes particulares consorciados** con la Administración apenas asciende al **3%**.
- El **32%** de la superficie forestal murciana está constituida por **montes públicos**, de los que casi las dos terceras partes (63%) son montes municipales cuyo titular es el Ayuntamiento.
- En los últimos 15 años, la intervención selvícola no ha superado nunca las **1.000 hectáreas anuales**, defensa contra incendios a parte.
- Esto supone que, para las 300.000 ha. arboladas de la Región, se aplica un **período de retorno de 300 años**.

# Gestión selvícola en la Región de Murcia

- LA CARRACTERÍSTICA ESENCIAL DE LA SELVICULTURA EN LA REGIÓN DE MURCIA ES LA **NO GESTIÓN**. (tanto en monte público como en monte privado)
- Porque la Gestión del vuelo de las masas arboladas implica tener resuelto el **destino de la madera** generada en esa gestión.
- La realidad es que no se tiene resuelto ese destino y **la madera generada es un problema** que imposibilita la gestión selvícola..
- Por si fuera poco, **la normativa** sobre el medio natural supone una carga y una servidumbre que **impide aún más cualquier gestión racional del arbolado....**

## Normativa Regional a tener en cuenta para la Gestión Forestal en la Región de Murcia

1. Ley Estatal 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
2. Reglamentos estatales de las leyes sobre montes, patrimonio forestal e incendios forestales no derogados por la nueva legislación básica de montes, en todo lo que a ésta no se opongan.
3. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
4. Real Decreto 1197/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
5. Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
6. Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la R. de Murcia.
7. Ley 1/2001, de 24 de abril, del suelo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
8. Decreto 44/1989, de 11 de mayo, regulador de los convenios para la mejora del entorno natural y la regeneración ecológico forestal en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
9. Decreto 56/1990, de 19 de julio, sobre el Fondo de Mejoras y la Comisión Forestal de la Región de Murcia.
10. Decreto 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.
11. Título VI de la Ley 4/1992, de 3º de junio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
12. Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial.

## Principal riesgo empresarial en los trabajos forestales...

---

- Esta Legislación raíz y su desarrollo, supone un notable riesgo empresarial, por inseguridad jurídica e inflación burocrática, que desemboca en la no gestión selvícola...
- La consecuencia normal de la maraña normativa del monte es e alejamiento severo del mundo empresarial e todo aquello que tiene que ver con la producción forestal.



## Cortas finales –cortas de mejora

---

- Las cortas finales: aquellas cortas de arbolado encaminadas a la regeneración de la masa arbolada.
- Las cortas de mejora: todas aquellas cortas (claras, clareos, cortas de liberación, desbroces, podas...etc.) que están encaminadas a la favorecer el estado vegetativo de la masa arbolada.
- En ningún caso, en La Región se han alcanzado las 1000 ha/año, bajo estos conceptos

## Cortas finales –cortas de mejora

---

- Las cortas finales generan un exiguo **mercado de madera**: pero ese mercado **EXISTE**.
- Las cortas de mejora podrían generar un **mercado de biomasa forestal**, complementado con el mercado de la madera: pero ese mercado hoy **NO EXISTE**.

## Las cortas de mejora como inversión

---

- Las cortas de mejora son siempre, en términos económicos, una inversión en el monte arbolado.
- El principal error de la silvicultura española, durante los últimos lustros, es haber desviado el concepto de cortas finales (mínimo de gestión) hacia una exclusiva concepción administrativa de aprovechamiento forestal.
- Las cortas de mejora tan demandadas por los montes españoles (y murcianos) no pueden seguir ese camino erróneo.

# Tratamientos selvícolas de mejora VS Aprovechamiento forestal de la biomasa

---

- La propiedad forestal debe de tener presente que la ejecución de cortas de mejora no se pueden situar en términos económicos como cortas finales:
  - Las cortas finales recolectan un producto final, como resultado del manejo cultural del bosque.
  - Las cortas de mejora posibilitan esa recolección final, aumentando el valor de la cosecha final y asegurando su viabilidad técnica y ecológica.

# Presente y futuro de la biomasa forestal en la Región de Murcia.

## Proyecto PROFORBIOMED

*“Tratamientos selvícolas de mejora de montes privados (PROFOMUR) en la Sierra de Burete, con aprovechamiento energético de la biomasa forestal”*

**D. Juan Fazio Castel.** Director de Área de Medio Ambiente de NATURA CONSTRUCTIVA S.L.

Murcia, 17 de abril de 2012

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

Se trata de una combinación de Tratamientos Selvícolas de mejora, con aprovechamiento de **ARBOL ENTERO** (fustes sin desramar) con destino producción de energía en la Planta de Biomasa de Valoriza Energía en Linares ( Jaén) la más cercana a la Región de Murcia.

Se está realizando sobre un total de **255 Ha**, repartidas en tres fincas particulares asociadas a PROFOMUR, “La casa de La Gloria”, “La Hoya de Don Gil” y “ Los Ballesteros”, todas ellas en la Sierra de Burete y en los Términos Municipales de Cehegín y Caravaca de La Cruz. Estas fincas cuentan con Plan de Gestión Sostenible, aprobado y en vigor, lo que es condición necesaria.

Se han elegido las zonas de actuación atendiendo a muy diversos criterios como son: complejidad técnica, tipo de tratamiento selvícola a emplear, diferencia de exposición ( solana o umbría), pendientes, densidades iniciales de las masas etc.

En todos los casos se ha diseñado una combinación de tratamientos selvícolas acordes a cada finca y monte en cuestión, atendiendo a sus necesidades en función de su estado actual.

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

## ❖ TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EMPLEADOS EN FINCAS PARTICULARES EN LA SIERRA DE BURETE

1. CLARAS POR LO BAJO: son un tratamiento selvícola de mejora, concretamente un tratamiento parcial ya que sólo se actúa en parte de la masa, consistente en cortas sobre el estrato dominado que dosifican la concurrencia mejorando el conjunto de la masa proporcionando más espacio disponible a los árboles que quedan en pie, que son los mejores fenotípicamente.
2. CORTAS DE LIBERACIÓN: son cortas intermedias cuya finalidad es corregir defectos del monte y aumentar la calidad y cantidad del producto final.(Compatibilidad con aprovechamientos madereros).
3. CORTAS DE CONTROL DE LA DENSIDAD: son cortas orientadas al control de la densidad, en la prueba se ejecutan principalmente a borde de caminos convirtiéndose en una estructura asimilable a faja auxiliar de pista.
4. CORTAS DE POLICÍA: son cortas donde se extraen puntualmente los individuos enfermos, con plagas, rotos, descopados, tronchados por la nieve o viento....

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

- LA HOYA DE DON GIL:

- Tratamiento en Masa en 7 zonas de actuación se propone una corta de mejora, en este caso unas claras por lo bajo combinadas con cortas de policía cuyo objetivo es mejorar las condiciones de vida, espesura y sanidad de la masa. Las 7 zonas tienen en conjunto una superficie de **122,42 Ha.**
- Tratamiento de control de la densidad y cortas de liberación en el camino de “ La Solana” sobre una superficie de **23,19 Ha**, consistentes en cortas en dos flancos de 30 metros de anchura a cada lado del camino, uno de 10 que busca una masa final de densidad de 125 pies por hectárea; y continuará con otro flanco de faja de 15-20 metros que buscará una masa final de densidad de 300 pies por hectárea. Así mismo, tras el tratamiento cultural, no quedará ningún pie de especie arbórea a menos de 5 m desde el eje de la traza de la pista. Se crea así una sectorización de la solana de La Hoya De Don Gil en caso de Incendio Forestal.



# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

- LA CASA DE LA GLORIA:
  - Tratamiento en Masa en 3 zonas de actuación se propone una corta de mejora, en este caso unas claras por lo bajo cuyo objetivo es mejorar las condiciones de vida, espesura y sanidad de la masa. Las 3 zonas tienen en conjunto una superficie de **49,69 Ha.**
  - Tratamiento de control de la densidad y cortas de liberación en el camino de **1.503,40** metros lineales lo que implica una superficie de **9,02 Ha**, con 2 bandas de 30 metros de ancho. Se dota así a esta finca de una infraestructura preventiva de incendios forestales.
- LOS BALLESTEROS:
  - Tratamiento en Masa en 2 zonas de actuación se propone una corta de mejora, en este caso unas claras por lo bajo y cortas de policía cuyo objetivo es mejorar las condiciones de vida, espesura y sanidad de la masa. Las 2 zonas tienen en conjunto una superficie de **50,661 Ha.**

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

- El total de la prueba se llevará a cabo sobre 255 ha, de las cuales 223 Ha corresponden a tratamientos en masa y 32 Ha a tratamientos de control de la densidad asimilables a faja auxiliar de pista.
- Los datos previstos tras inventario previo a obtener son de forma esquemática:

	SUP. ACTUACIÓN	TN DE BIOMASA	VOL MADERA (M3)	VOL LEÑAS (EST)	PIES A APEAR	PIES MADERABLES
HOYA DON GIL	145,615	5.015,11	435,61	19.936,2	27.332	1.742,00
BALLESTEROS	50,661	1.447,00	169,12	5.566,7	7.235	676,00
CASA DE LA GLORIA	58,716	2.845,80	385,57	11.008,4	14.516	1.562,00

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

## ○ OBJETIVOS DEL ENSAYO

- 1) ESTUDIAR LA RENTABILIDAD DE ESTE TIPO DE APROVECHAMIENTOS EN LA REGIÓN DE MURCIA.
- 2) ESTUDIAR PARÁMETROS TÉCNICOS ASOCIADOS A ESTE TIPO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS DE MEJORA CON APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA GENERADA.
- 3) ESTUDIAR LA VIABILIDAD FUTURA DE ESTE PROCEDIMIENTO.
- 4) PONER DE MANIFIESTO LA GRAN UTILIDAD DE ESTOS TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS, QUE, FINANCIADOS CON LA ENAJENACIÓN DE LA BIOMASA OBTENIDA, TIENEN COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN SOSTENIBLE LOS PROPIETARIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.
- 5) PONER DE MANIFIESTO LA MEJORA INTRÍNSECA PARA EL MONTE QUE PRODUCEN ESTE TIPO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS.
- 6) GENERAR EMPLEO ( EN ESTE ENSAYO SE HAN SACADO A 9 PERSONAS DEL PARO). LA ESTIMACIÓN DE JORNALES TOTALES QUE GENERARÁ ESTE ENSAYO ESTÁ POR ENCIMA DE LOS 1.500 JORNALES DIRECTOS.



# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

## ❖ MANO DE OBRA

- 10 MOTOSERRISTAS ESPECIALISTAS Y 1 CAPATAZ FORESTAL
- 7 PEONES FORESTALES ESPECIALISTAS
- 9 MAQUINISTAS
- 1 ENCARGADO GENERAL
- 1 INGENIERO DE MONTES COMO ASISTENCIA TÉCNICA
- 1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1 INGENIERO DE MONTES AL FRENTE DE LOS TRABAJOS

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

## ❖ MAQUINARIA

- 1 TRACTOR FORESTAL DE CADENAS FIAT 80/90
- 2 TRACTORES FORESTALES DE CADENAS NEW HOLLAND DE 100 CV
- 2 SKIDDER JOHN DEERE 440D
- 1 AUTOCARGADOR FORESTAL JHON DEERE 12 TN
- 1 TRACTOR FORESTAL CASE CON PLUMA Y REMOLQUE FORESTAL 120 CV
- 1 AUTOCARGADOR FORESTAL TIMBERJACK 6 X6 (280 CV) 16 TN
- 1 ASTILLADORA BANDIT 2290
- 1 ASTILLADORA PEZZOLATO PTH 960 SOBRE CAMIÓN 3 EJES
- 1 TRAILER PLATAFORMA DE 13 M CON GRUA FORESTAL MERCEDES 360
- 1 PALA CARGADORA VOLVO

# Trabajos selvícolas de mejora en la Sierra de Burete

En líneas generales las actuaciones forestales que se van a llevar a cabo en el ensayo son:

## ❖ CORTA

Se está llevando a cabo mediante cuadrillas de motoserristas profesionales, comparando rendimientos en función de las pendientes, las intensidades de corta y las densidades finales previstas para cada una de las zonas de actuación.

## ❖ SACA DE LEÑAS Y MADERAS

Se está llevando a cabo mediante tractores forestales de orugas con trácter y/o tiro directo, Skidders y tractor forestal de ruedas con remolque y pluma. Se comparan rendimientos en función del tipo de apero, la capacidad del mismo, la pendiente, la facilidad de trabajo en función de la densidad de la masa residual; comparativa así mismo de trabajos combinados etc.

## ❖ ACOPIO

Se está llevando a cabo mediante tractor forestal con remolque, autocargador forestal y tráiler con plataforma y pluma. Comparativas de rendimientos y capacidad real en función de las limitaciones del terreno y la velocidad de desplazamiento.

# Triturado-astillado en monte

## ❖ EL ASTILLADO O TRITURADO EN MONTE:

Debe cumplir los requisitos de calidad exigidos por la planta es decir:

- 1. La biomasa vendrá exenta de metales, tierra, piedras o cualquier otro elemento extraño.
- 2. En su composición, tendrá que tener niveles de cloro y azufre normales para este tipo de biomasa.
- 3. No debe presentar ningún signo de degradación por un mal manejo del material en origen (material auto-combustionado, fermentado, etc.)
- 4. El 100 % del material suministrado, tendrá que cumplir con la granulometría exigida. ( Máximo 5 cm de diámetro y hasta 10 cm de longitud)



## Triturado-astillado en monte

- Se lleva a cabo con 4 modelos distintos de astilladoras forestales:
  - Bandit 2290,
  - Pezzolato 960,
  - Ventura 250.
- Estas máquinas tienen una capacidad teórica muy distinta.
- Se harán comparativas de rendimientos así como ratios de rendimientos/coste.

# BANDIT 2290



# PEZZOLATO PTH 960/660



# Transporte de la biomasa forestal

## ❖ LA CARGA Y EL TRANSPORTE A PLANTA:

- Se lleva a cabo mediante camiones con piso móvil de gran volumen de carga ( 80-90 m<sup>3</sup>) que garanticen el transporte de al menos 23,5 toneladas de carga.
- La densidad de la astilla de pino está en torno a las 0,30 tn por metro cúbico.
- La carga se realizará mediante pala cargadora de gran capacidad y con muelle de carga móvil

## Transporte de la biomasa forestal



## Inversión total realizada en el Ensayo

- ❖ El orden de magnitud de la inversión económica de este Ensayo es de unos **500.000 €**, que serán sufragados con la compra de la astilla por parte de Valoriza Energía y soportados hasta la conclusión de las actividades por Natura Constructiva S.L.
- ❖ La inversión por finca es de:
  - La Hoya de Don Gil = 285.500 Euros.
  - La Casa De la Gloria = 115.150 Euros
  - Los Ballesteros = 99.350 Euros
- ❖ La inversión media por hectárea es de 1.960,78 Euros

# Valoriza Energía

## proforbiomed



L'Europe et Méditerranée  
 Europe in the Mediterranean

Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)  
 Project cofinanced by the European Regional Development Fund (ERDF)

 <p>Región de Murcia Comunidad Autónoma</p>	 <p>GENERALITAT VALENCIANA COMISSIÓ TÈCNICA D'ENERGIA, ENTORNS I BENVENIR</p>	 <p>CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA</p>	 <p>ARGEM ASOCIACIÓN DE EMPRESAS AGRARIAS DE LA REGIÓN DE MURCIA</p>		 <p>ISPRA Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura degli Ambienti</p>	 <p>FLA Fondazione Lombarda per l'Ambiente</p>	 <p>ASSOCIATION INTERNATIONALE FORÊT</p>	 <p>Provincia de Cádiz</p>
 <p>Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria</p>	 <p>LEA Slovensko Podravje</p>	 <p>ADEP S.A. ENTREPRENEUR FOR LOCAL DEVELOPMENT</p>		 <p>ALGAR Seleção e Tratamento de Passivos Sólidos, SA</p>	 <p>Autoridade Florestal Nacional</p>	 <p>Regione Siciliana Assessorato Regionale Agricolo e Alimentare</p>	 <p>INIA</p>	