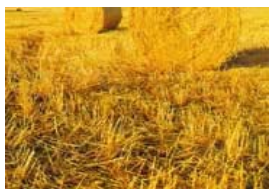


Potencial de biomasa de la provincia de Burgos



Melgar de Fernamental

13 de Marzo de 2010

0. Agencia Provincial de la Energía de Burgos
1. ¿Qué es la biomasa? Marco de apoyo
2. Estudio de potencial de biomasa en la provincia de Burgos
3. Biomasa forestal
4. Biomasa agrícola
5. Biocombustibles
6. Posibles escenarios de aprovechamiento de biomasa
7. Conclusiones



0. AGENCIA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE BURGOS

¿QUIÉNES SOMOS?

La **Agencia Provincial de la Energía de Burgos** es el organismo creado por la Diputación Provincial de Burgos para promover el desarrollo de las **Energías Renovables** y el **Ahorro Energético** en la provincia.

DESARROLLO
ENERGÉTICO SOSTENIBLE
DE LA PROVINCIA DE
BURGOS



0. AGENCIA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE BURGOS

ACTIVIDADES Y SERVICIOS

➤ Realización de acciones estructurales que vertebran el desarrollo energético de la provincia (valoración del potencial energético, análisis y estudio de la estructura energética, etc.)

➤ Acciones de formación, difusión y promoción



➤ Asesoramiento técnico y gestión de proyectos (estudios de viabilidad, auditorías energéticas, puesta en marcha de proyectos energéticos, etc.)

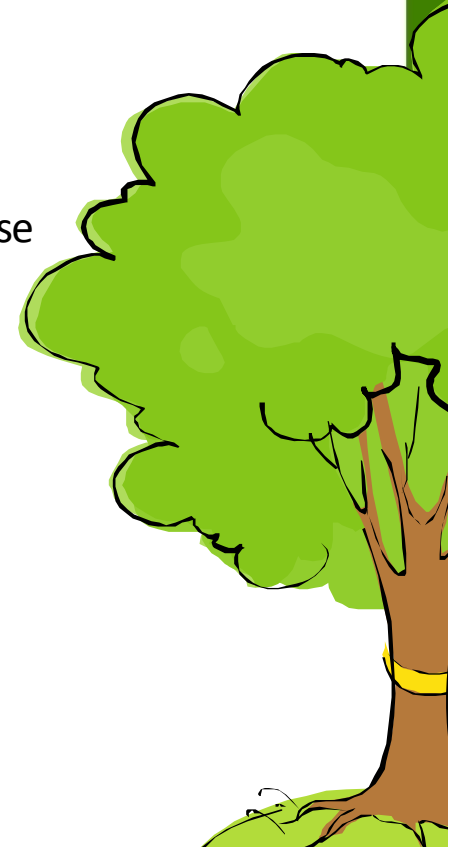
➤ Información sobre los distintos programas de financiación y ayudas y gestión de la línea de ayudas de la Diputación Provincial de Burgos.

➤ Apoyo institucional (intermediarios entre las entidades regionales y locales y los actores del mercado energético)

¿QUÉ ES LA BIOMASA?

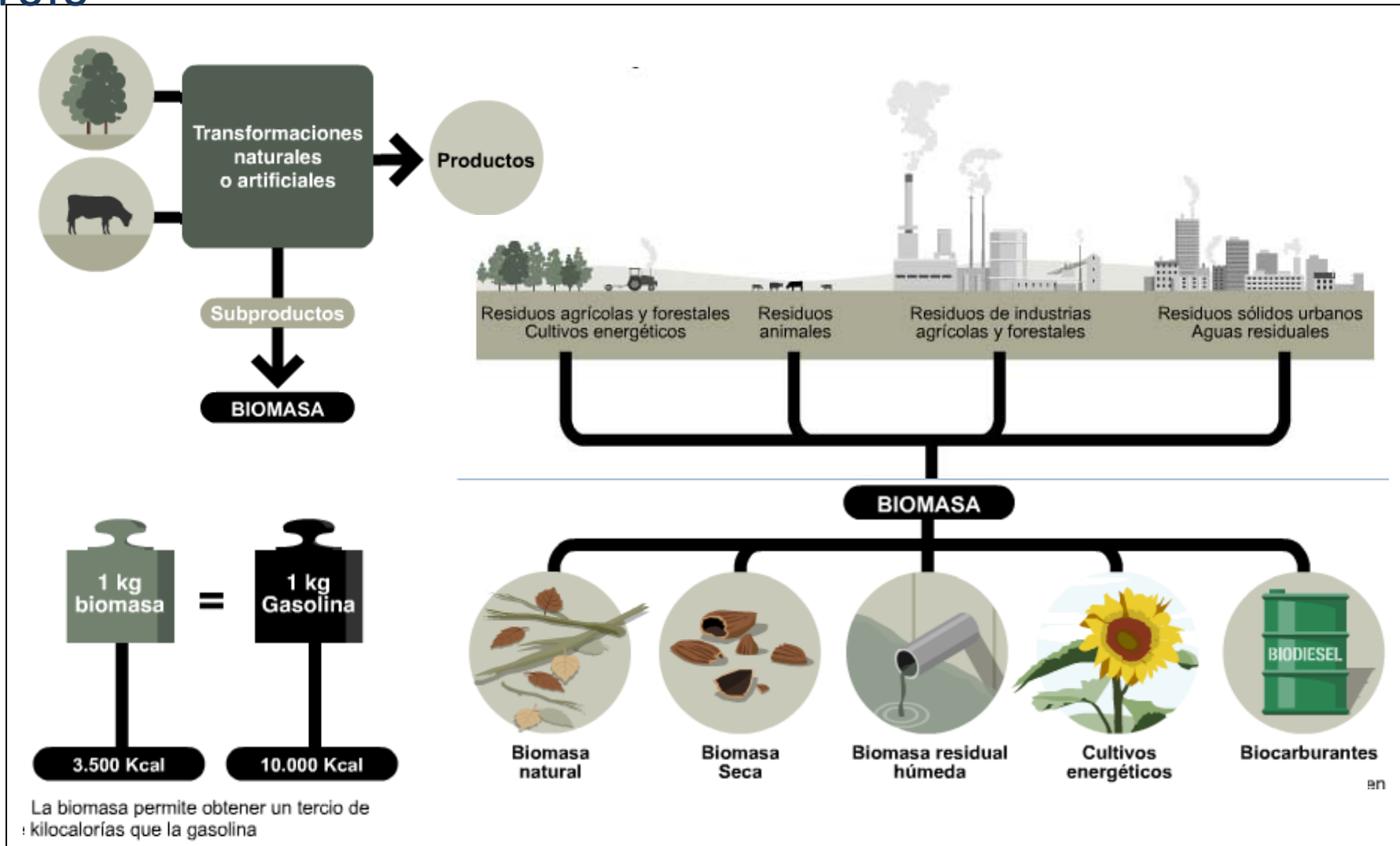
La biomasa es toda **sustancia orgánica renovable** de origen tanto animal como vegetal. La energía de la biomasa proviene de la energía que almacenan los seres vivos. En primer lugar, los vegetales al realizar la fotosíntesis, utilizan la energía del sol para formar sustancias orgánicas. Después los animales incorporan y transforman esa energía al alimentarse de las plantas.

Desde principios de la historia de la humanidad, la biomasa ha sido una fuente energética esencial para el hombre. Con la llegada de los combustibles fósiles, este recurso energético perdió importancia en el mundo industrial. En la actualidad los **principales usos** que tiene son **domésticos**.



1. BIOMASA. MARCO DE

APOYO



FACTORES QUE CONDICIONAN EL CONSUMO DE BIOMASA

- 👉 **Factores geográficos.** Debido a las condiciones climáticas de la región, las cuales indicarán las necesidades de calor que requiera cada zona, y las cuales podrán ser cubiertas con biomasa.
- 👉 **Factores energéticos.** Por la rentabilidad o no de la biomasa como recurso energético. Esto dependerá de los precios y del mercado energético en cada momento.
- 👉 **Disponibilidad del recurso.** Este es el factor que hay que estudiar en primer lugar para determinar el acceso y la temporalidad del recurso.



TIPOS DE BIOMASA

1. BIOMASA NATURAL

Producida por la naturaleza sin ninguna intervención humana.

Problema → Necesaria gestión de la adquisición y transporte del recurso al lugar de utilización → Explotación de esta biomasa, inviable económicamente.





2. BIOMASA RESIDUAL (SECA y HÚMEDA)

Residuos generados en las actividades de agricultura (leñosos y herbáceos) y ganadería, en las forestales, en la industria maderera y agroalimentaria, entre otras .

Biomasa residual húmeda = vertidos biodegradables (aguas residuales urbanas e industriales y residuos ganaderos)

3. CULTIVOS ENERGÉTICOS

Cultivos generados con la única finalidad de producir biomasa transformable en combustible.

-  Cultivos ya existentes (cereales, oleaginosas, remolacha, etc.)
-  Lignocelulósicos forestales (chopo, sauces, etc.)
-  Lignocelulósicos herbáceos (cardo)
-  Otros cultivos (patata)







1. BIOMASA. MARCO DE APOYO

VENTAJAS DEL USO DE BIOMASA

Disminución de las emisiones de CO₂

Aunque para el aprovechamiento energético de esta fuente renovable tengamos que proceder a una combustión, y el resultado de la misma sea agua y CO₂, la cantidad de este gas causante del efecto invernadero, se puede considerar que es la misma cantidad que fue captada por las plantas durante su crecimiento.



-  **No emite contaminantes sulfurados o nitrogenados, ni apenas partículas sólidas.**
-  **Los cultivos energéticos sustituirán a cultivos excedentarios** en el mercado de alimentos. Eso puede ofrecer una nueva oportunidad al sector agrícola.
-  Permite la introducción de cultivos de gran valor rotacional frente a monocultivos cerealistas.
-  Puede provocar un **desarrollo económico en el medio rural.**
-  **Disminuye la dependencia externa del abastecimiento de combustibles.**
-  **Eliminación de residuos.**

MARCO LEGISLATIVO DE LA BIOMASA EN LA UNIÓN EUROPEA

Antecedentes



Libro Verde 1996

Elaboración en 1997 del Libro Blanco de las Energías Renovables



Establece una Estrategia y un Plan de Acción Comunitario

Objetivo 2010: 12% de energías renovables

Objetivo 2010 Biomasa: 10.000 MW en instalaciones de cogeneración con biomasa y 1.000.000 de hogares calefactados con biomasa.

Objetivo 2020: 20% del consumo total procedente de energías renovables y 10% de combustibles sean biocarburantes.

Plan de Acción Comunitario sobre la biomasa

Establece medidas para incrementar el desarrollo de la energía de la biomasa a partir de madera, residuos y cultivos agrícolas creando incentivos basados en el mercado para su utilización y eliminando obstáculos para el desarrollo del mercado.

1. BIOMASA. MARCO DE

APOYO

MARCO LEGISLATIVO DE LA BIOMASA EN LA UNIÓN EUROPEA

- 👉 Resolución del Consejo (1999/CE56/01) de 15 de diciembre de 1998 relativa a la **Estrategia de la Unión Europea para el sector forestal.**
- 👉 Reglamento (CE) Nº 1257/1999 del Consejo de 17 de mayo de 1999 sobre la **ayuda al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola.**
- 👉 Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de septiembre de 2001 relativa a la **promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior.**
- 👉 Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2003 relativa al **fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en transporte.**
- 👉 Reglamento (CE) Nº1782/2003 del Consejo de 29 de septiembre de 2003 por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los **regímenes de ayuda directa en el marco de la política agraria común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores.**
- 👉 Reglamento (CE) Nº1698/2005 del Consejo de 20 de septiembre de 2005 relativo a la **ayuda al desarrollo rural a través de del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)**
- 👉 Libro Verde de la Comisión: **Estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético.**
- 👉 **Libro Blanco**

1. BIOMASA. MARCO DE

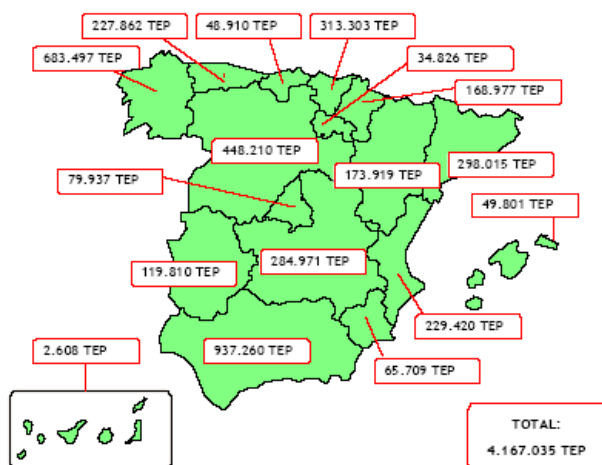
APOYO

MARCO LEGISLATIVO DE LA BIOMASA EN ESPAÑA

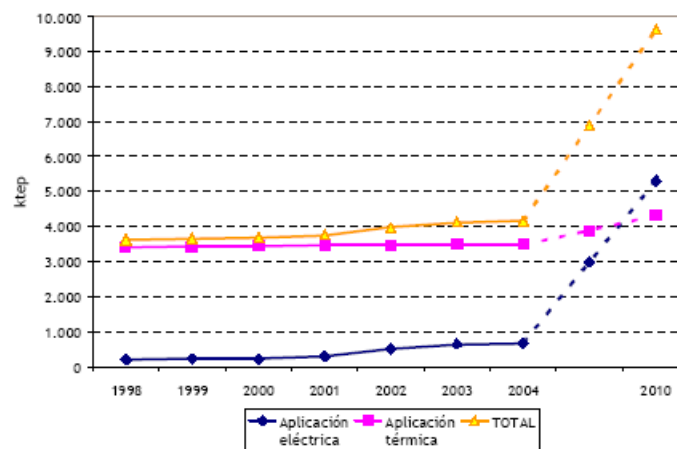
Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, establece la necesidad de elaborar un Plan de Fomento de las Energías Renovables

Plan de Fomento de las Energías Renovables → Objetivo: cubrir al menos un 12% del consumo nacional en términos de energía primaria en 2010.

Plan de Energías Renovables. El PER considera como zona prioritaria de actuación para biomasa las comunidades autónomas de Galicia y **Castilla y León**.



Consumo de Biomasa en España en 2004 (Fuente: IDAE)



Evolución del consumo de biomasa en España. Previsiones para 2010 (Fuente: IDAE)

1. BIOMASA. MARCO DE

APOYO

MARCO LEGISLATIVO DE LA BIOMASA EN ESPAÑA

- 👉 Ley 4/1989, de 27 de marzo, de **conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres**.
- 👉 Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía, sobre **producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos o cogeneración**.
- 👉 Real Decreto 203/2000, de 11 de febrero, por el que se crea el Consejo Nacional de Bosques.
- 👉 Orden PRE/472/2004, de 24 de febrero, por la que se crea la **Comisión Interministerial para el aprovechamiento energético de la biomasa**.
- 👉 Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de **producción de energía eléctrica en régimen especial**.
- 👉 Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de **producción de energía eléctrica en régimen Especial**.
- 👉 Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se **regula el uso de determinados biocarburantes**.
- 👉 Ley 53/2002 de **Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social**.
- 👉 **Plan de Energías Renovables 2011-2020**. (En elaboración)
- 👉 **Plan Regional de Ámbito Sectorial de la Bioenergía de Castilla y León**

1. BIOMASA. MARCO DE APOYO

CASTILLA Y LEÓN, prioridad en planes de gobierno

Tres consejerías de la Junta de Castilla y León están implicadas en la elaboración del **Plan Sectorial de la Bioenergía** en Castilla y León.



MEDIO AMBIENTE
UN COMPROMISO DE TODOS



AGRICULTURA Y GANADERÍA



ECONOMÍA Y EMPLEO




2. ESTUDIO DE POTENCIAL DE BIOMASA DE BURGOS

Estudio Específico de Disponibilidad de Biomasa en la provincia de Burgos (Empresa BLOM SISTEMAS GEOESPACIALES S.L.U) → Promover las inversiones de biomasa en la provincia.

Identificar, cuantificar, caracterizar y valorizar la biomasa procedente de los residuos generados por la actuaciones silvícolas de los montes, la industria de primera y segunda transformación y los residuos vegetales procedentes de explotaciones agrícolas.

El ámbito de estudio abarca dos áreas:

 **Abastecimiento principal** → Provincia de Burgos

 **Términos municipales** → 50% de su base territorial (35 km alrededor de la provincia de Burgos en las provincia de Palencia, Soria, Valladolid y Segovia).

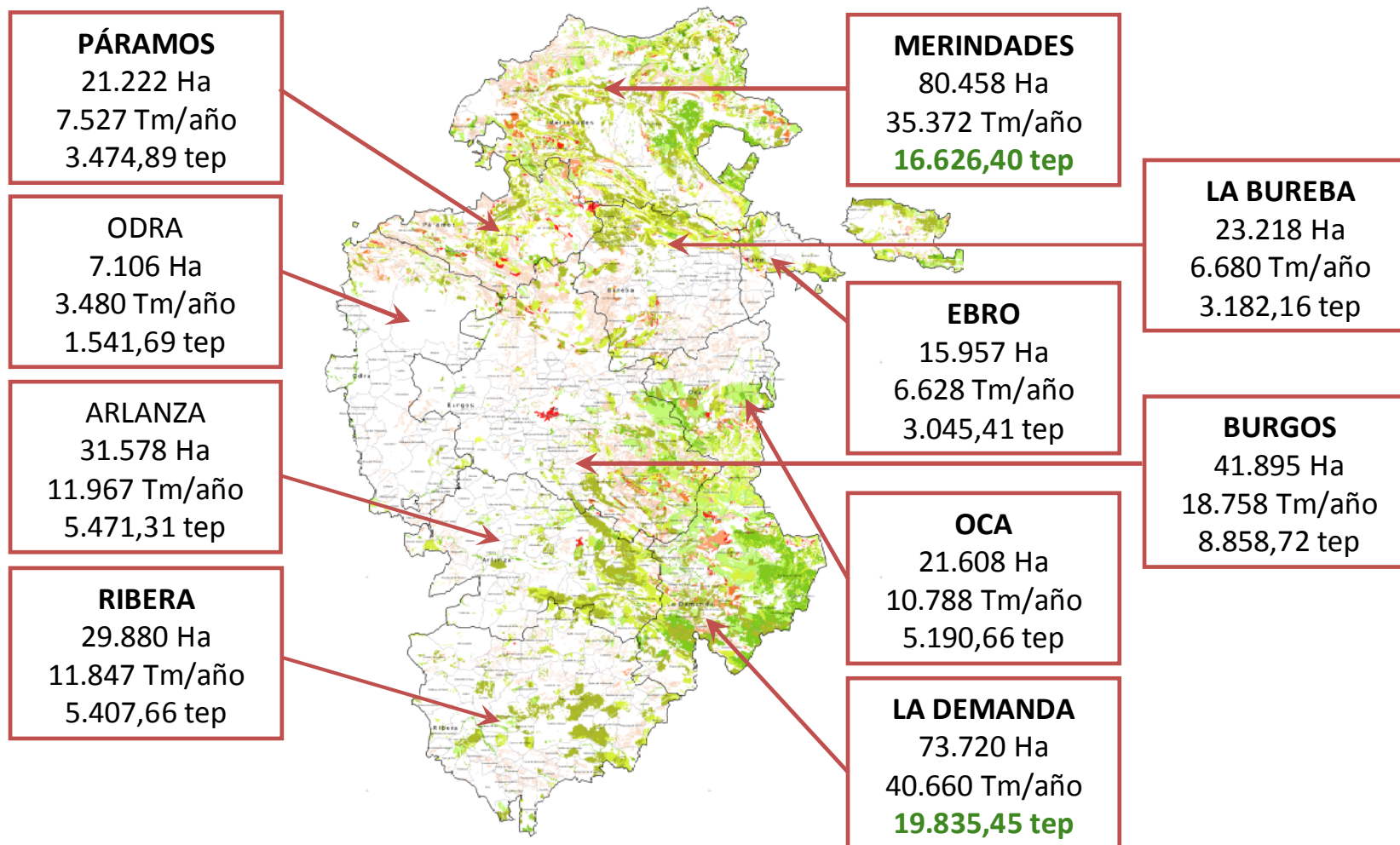


DETERMINACIÓN DE LAS SUPERFICIES ARBOLADAS POTENCIALMENTE APTAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

- 👉 **FILTRO 1:** Análisis centrado en las especies de los géneros: pino, roble, haya, y álamo
- 👉 **FILTRO 2:** Se descartan las teselas cuyo Factor de Cobertura (FCC) es menor del 40%
- 👉 **FILTRO 3:** Se descartan las teselas con pendientes superiores al 30%



RECURSO DE BIOMASA ARBOLADA DISPONIBLE

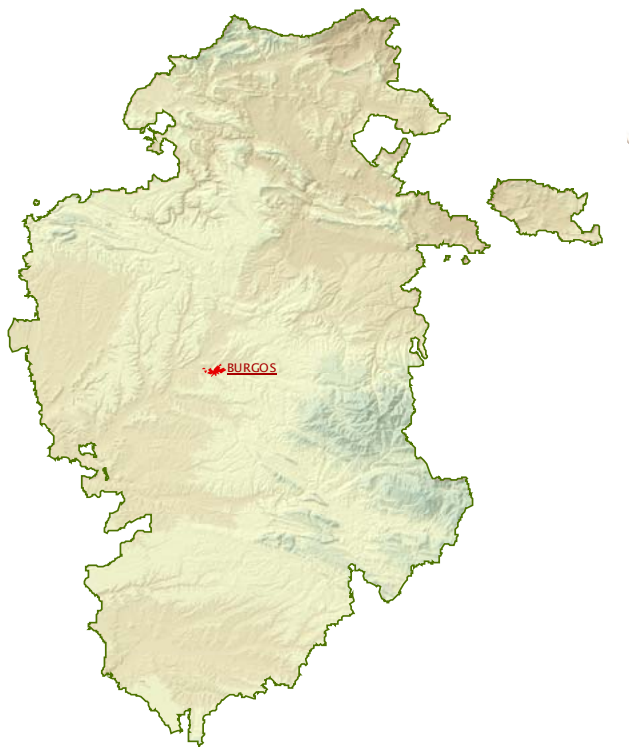


3. BIOMASA FORESTAL

En la evaluación de las superficies aptas para el aprovechamiento se han tenido en cuenta factores determinantes como la densidad de biomasa (Factor de Cobertura Cubierta – FCC), pendiente y tipo de bosque.

Zonas potencialmente aprovechables:
(Considerando residuos forestales y matorral)

FCC > 40%
Pendiente < 30%



TOTAL PROVINCIA DE BURGOS

463.711 ha

179.198 Tm/año

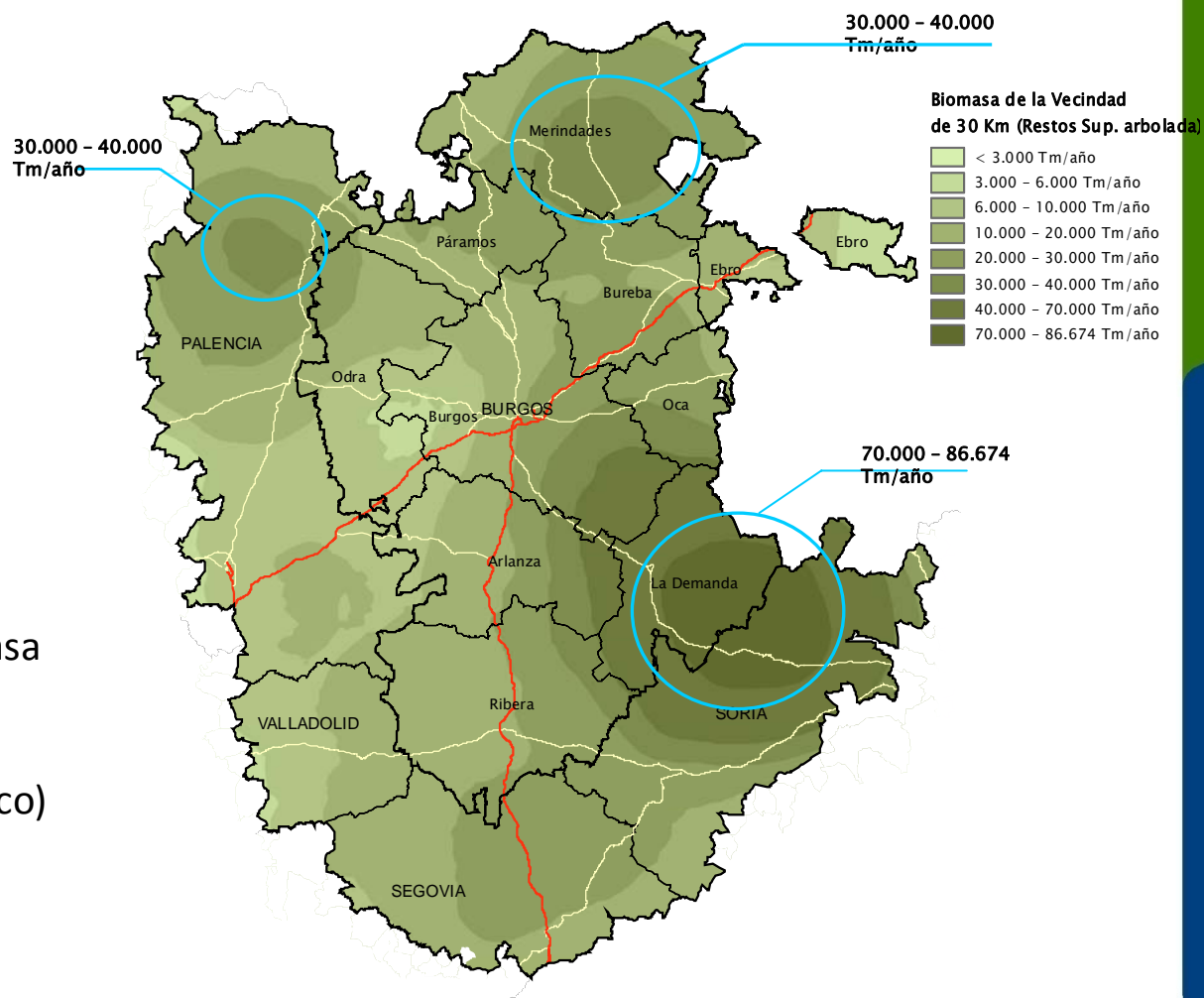
82.151 tep/año

3. BIOMASA FORESTAL

BIOMASA FORESTAL EN LA PROVINCIA DE BURGOS

Localización de los Puntos de Máxima Concentración de Biomasa de Origen Forestal

Análisis de Vecindad para la determinación de los puntos dentro del área de estudio de máxima concentración de biomasa disponible procedente de los restos de los aprovechamiento maderables (Tm/año de peso seco) entorno a un radio de 30 km.



BIOMASA DE LAS INDUSTRIAS DE PRIMERA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

Fuente	Tipo de Material
Serrerías	Recortes, costeros, retestes, virutas, serrín.
Contrachapado	Recortes de chapa, virutas, serrín
Carpinterías	Viruta, recortes, serrín
Fábrica de tableros alistonado	Viruta recortes y serrín
Tableros de partículas	Recortes
Otras industrias forestales	Astillas, virutas y serrín.

Residuos y subproductos del proceso de transformación de la madera según diferentes fuentes de origen

Poca cantidad de residuo disponible puesto que la mayor parte de los que se generan en la elaboración y transformación de la madera ya tienen destino (Industria del Tablero)

4. BIOMASA AGRÍCOLA

RESIDUOS DE COSECHA

Fracción o fracciones de cultivo que no constituyen la cosecha propiamente dicha y aquella parte de la cosecha que no cumple con los requisitos de calidad mínima para ser comercializada como tal.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS

- Raíces, hojas o frutos no aprovechables
- Tallos y la parte aérea de la planta
- Residuos con potencial interés energético

RESIDUOS AGRÍCOLAS LEÑOSOS

Carácter estacional que obliga a la existencia de centros de acopio. La dispersión de los residuos y la pequeña escala de producción dificulta la logística.

RESIDUOS AGRÍCOLAS HERBÁCEOS

Generación estacional, implica también problemas logísticos.



CULTIVOS APROVECHABLES EN LA PROVINCIA

LEÑOSOS

 Viñedos

HERBÁCEOS

 Trigo

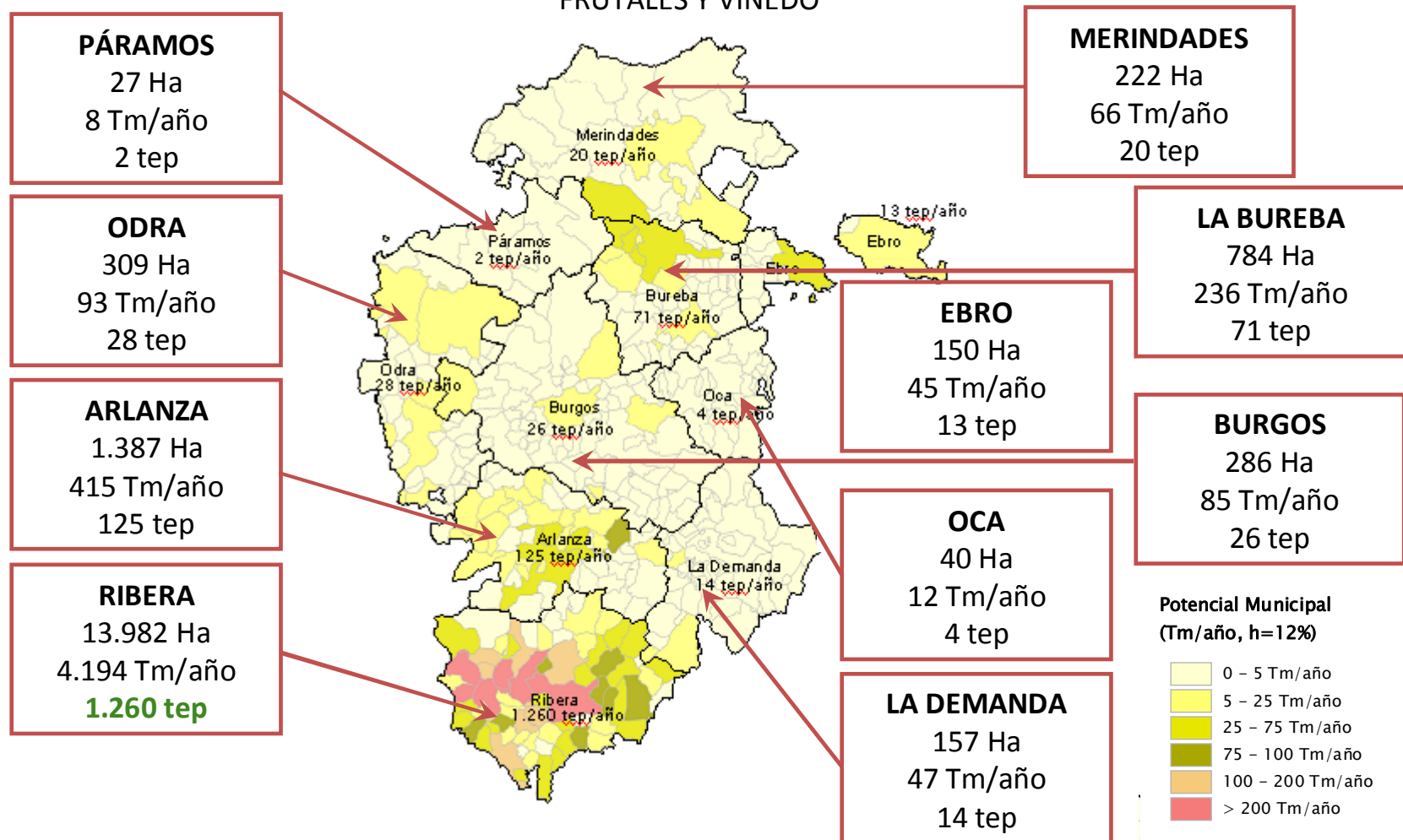
 Cebada



4. BIOMASA AGRÍCOLA

CULTIVOS LEÑOSOS

FRUTALES Y VIÑEDO



4. BIOMASA AGRÍCOLA

CULTIVOS LEÑOSOS

FRUTALES Y VIÑEDO

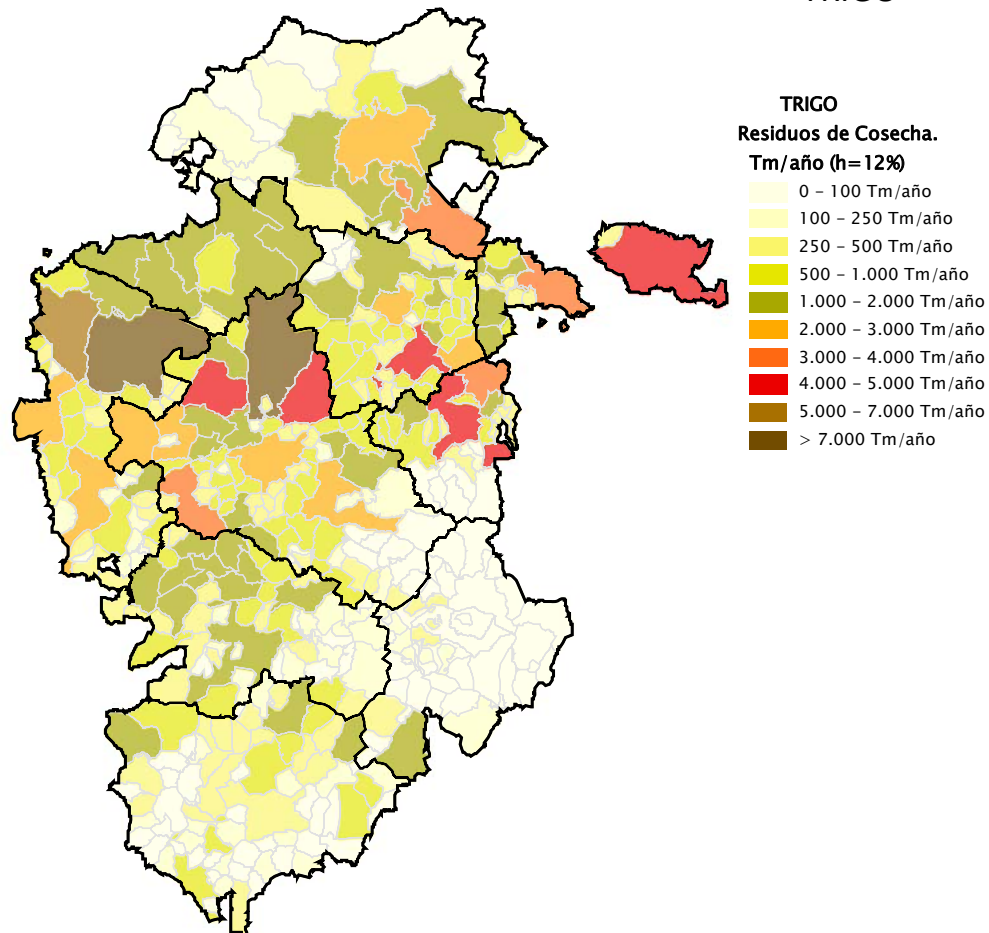
COMARCAS	PROVINCIA BURGOS		
	Ha	Tm/año (h=12%)	tep/año
Arlanza	1.387	415	125
La Bureba	784	236	71
Burgos	286	85	26
Ebro	150	45	13
La Demanda	157	47	14
Merindades	222	66	20
Oca	40	12	4
Odra	309	93	28
Páramos	27	8	2
Ribera	13.982	4.194	1.260
Total Provincial	17.344	5.203	1.563

COMARCAS	ÁREA AMPLIADA		
	Tm/año (h=12%)	Ha	tep/año
Palencia	270	902	81
Segovia	313	1.043	94
Soria	391	1.304	117
Valladolid	1.043	3.476	313
Total General	2.017	6.725	605

4. BIOMASA AGRÍCOLA

CULTIVOS HERBÁCEOS

TRIGO



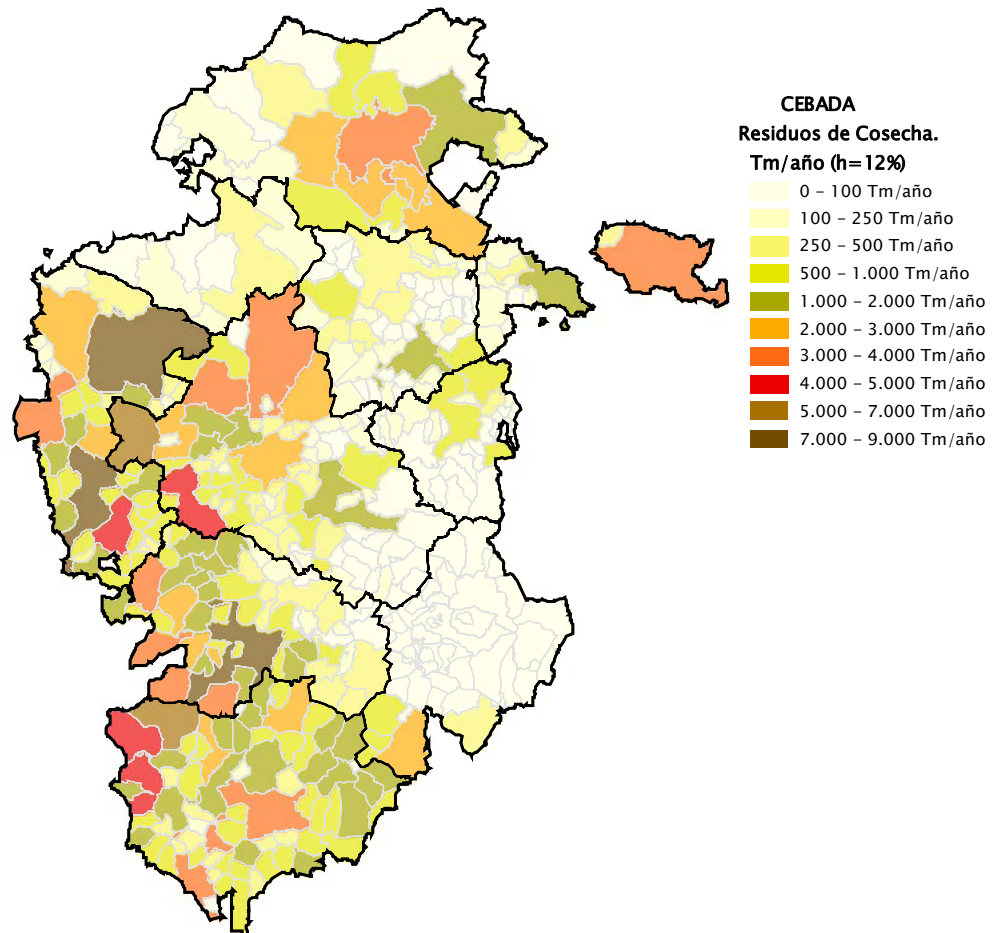
TRIGO (Residuos de Cosecha)

Comarca	Tm/año	Tep/año
Arlanza	26.926	9.962
La Bureba	33.946	12.559
Burgos	64.349	23.808
Ebro	15.455	5.718
La Demanda	3.349	1.239
Merindades	14.789	5.472
Oca	18.132	6.708
Odra	40.046	14.816
Páramos	8.975	3.320
Ribera	17.539	6.489
Total	243.505	90.092

4. BIOMASA AGRÍCOLA

CULTIVOS HERBÁCEOS

CEBADA



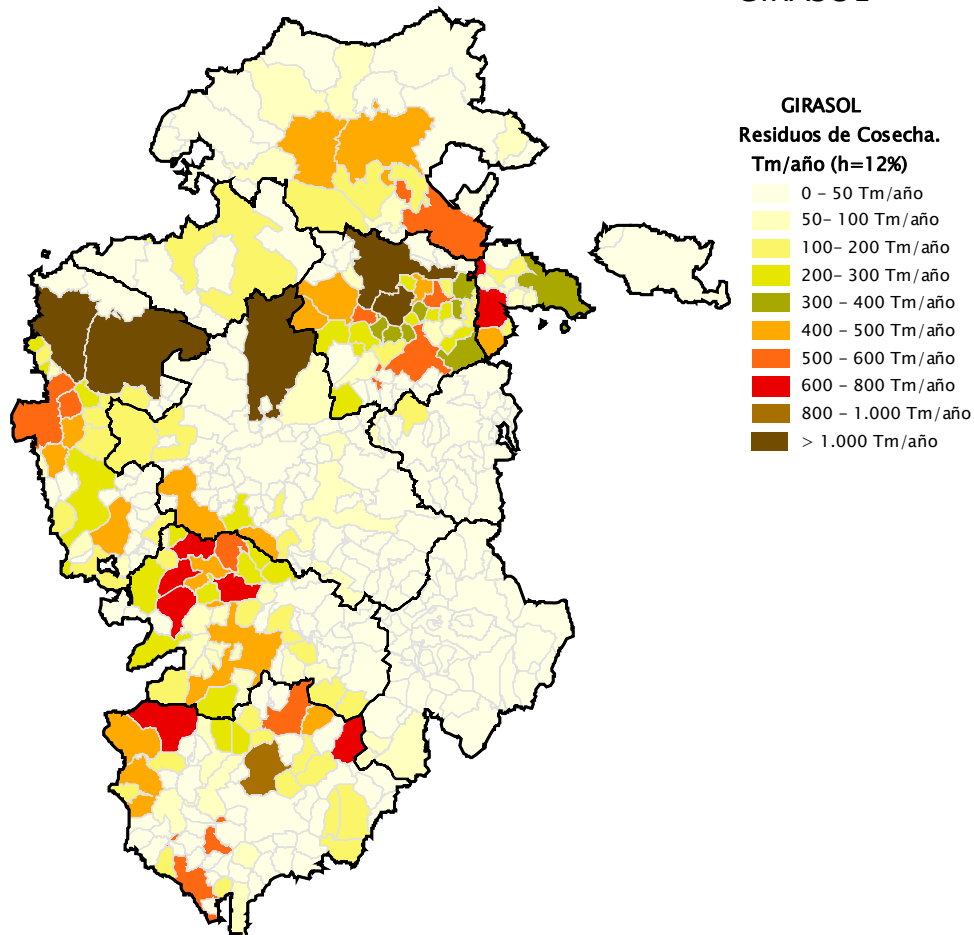
CEBADA (Residuos de Cosecha)

Comarca	Tm/año	Tep/año
Arlanza	55.679	20.667
La Bureba	6.886	2.556
Burgos	49.617	18.417
Ebro	6.250	2.320
La Demanda	4.641	1.723
Merindades	16.894	6.270
Oca	3.457	1.283
Odra	55.067	20.439
Páramos	707	262
Ribera	77.831	28.889
Total	277.029	102.826

4. BIOMASA AGRÍCOLA

CULTIVOS HERBÁCEOS

GIRASOL



GIRASOL (Residuos de Cosecha)

Comarca	Tm/año	Tep/año
Arlanza	8.061	2.724
La Bureba	11.532	3.898
Burgos	3.557	1.202
Ebro	2.016	681
La Demanda	261	88
Merindades	2.303	778
Oca	242	82
Odra	10.824	3.658
Páramos	371	125
Ribera	7.593	2.566
Total	46.758	15.803

PRODUCCIÓN DE BIODIESEL EN LA PROVINCIA DE BURGOS

El **biodiesel** es una mezcla de ésteres metílicos derivados de los ácidos grasos presentes en los aceites vegetales obtenidos de manera mayoritaria por reacción de transesterificación de los mismos con metanol.

En el estudio de potencial de biodiesel en la provincia de Burgos se han considerado como materias primas:

GIRASOL 0,8 toneladas de biodiesel por hectárea cultivada

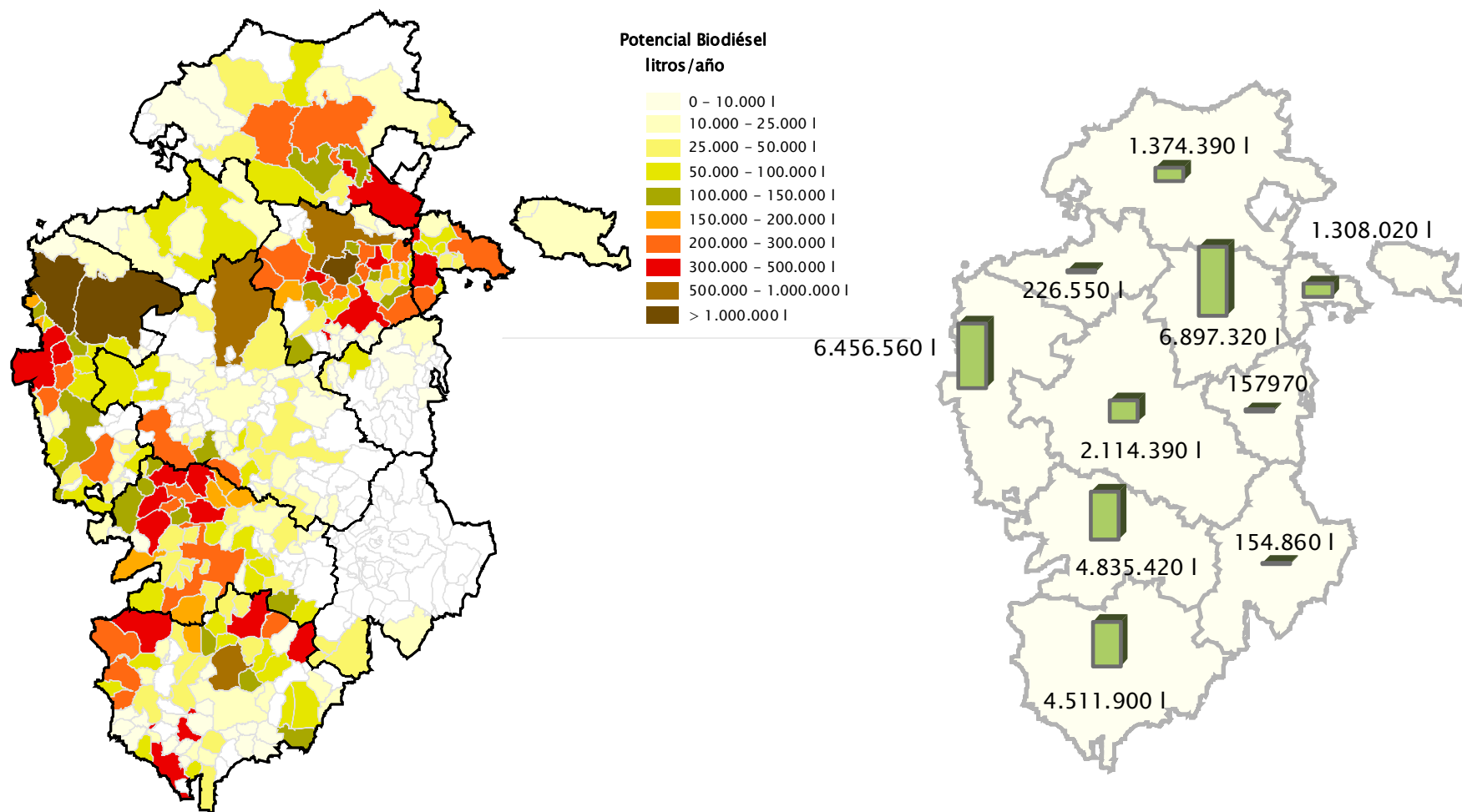
COLZA 1,1 toneladas de biodiesel por hectárea cultivada

SOJA 0,375 toneladas de biodiesel por hectárea cultivada



5. BIOCOMBUSTIBLES

POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIODIESEL EN LA PROVINCIA DE BURGOS



POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIOETANOL EN LA PROVINCIA DE BURGOS

El alcohol etílico o etanol es un producto químico obtenido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos vegetales, tales como cereales, remolacha, caña de azúcar o biomasa.

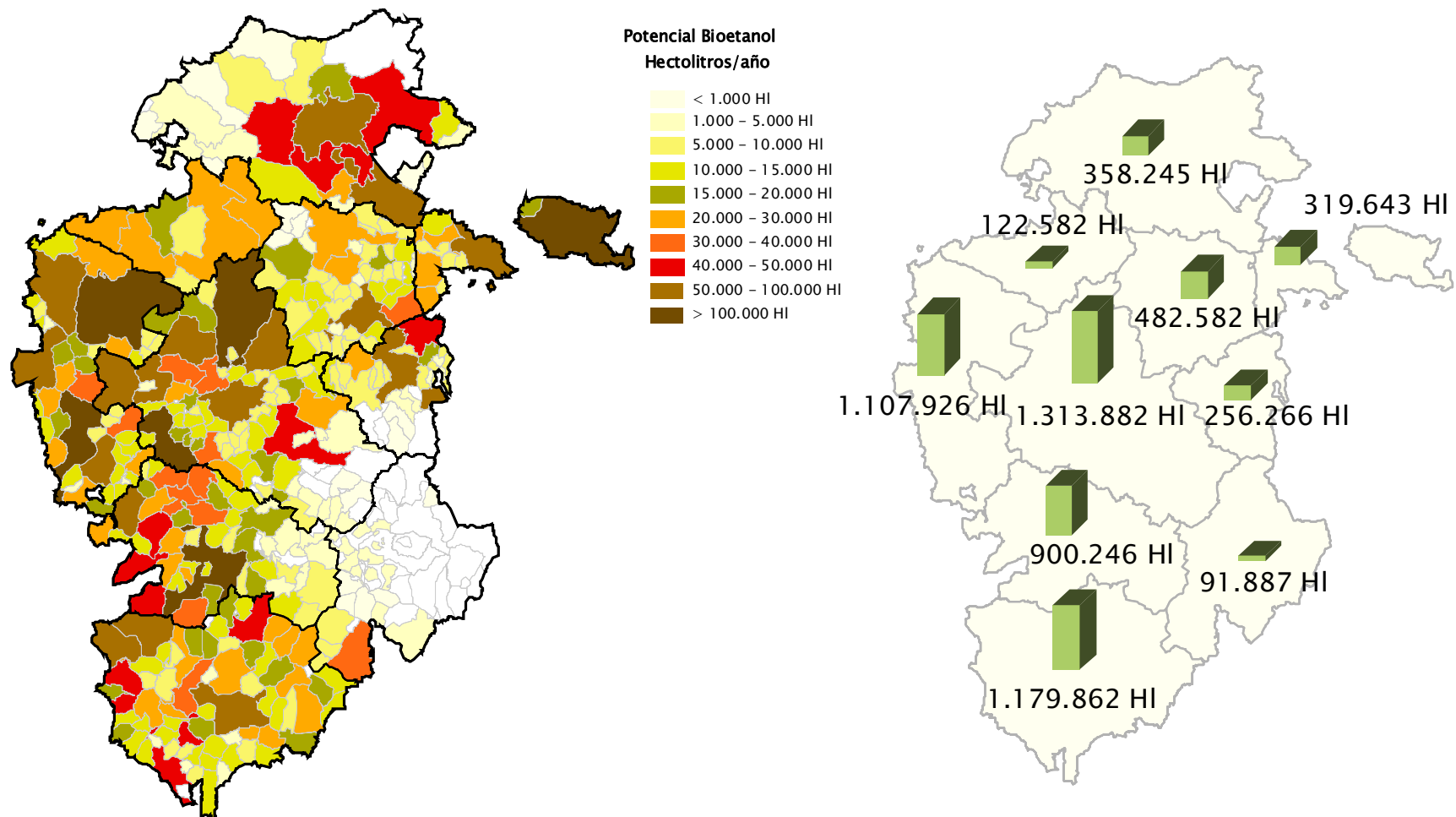
En el estudio se ha considerado la producción potencial de bioetanol considerando como materia prima cultivada la remolacha, trigo, maíz y cebada.

(Se ha considerado la producción total, lo cual no es real puesto que se usa para consumo humano y otros muchos usos)

REMOLACHA	10 kg de remolacha producen 1 litro de bioetanol
TRIGO	2,85 kg de trigo producen 1 litro de bioetanol
CEBADA	2,85 kg de cebada producen 1 litro de bioetanol
MAÍZ	2,70 kg de maíz producen 1 litro de bioetanol



POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIOETANOL EN LA PROVINCIA DE BURGOS



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA

POSIBLES ESCENARIOS DE IMPLANTACIÓN EN LA PROVINCIA DE BURGOS

CENTRALES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA



PLANTAS PELETIZADORAS



BIOCARBURANTES



CALEFACCIONES DE DISTRITO

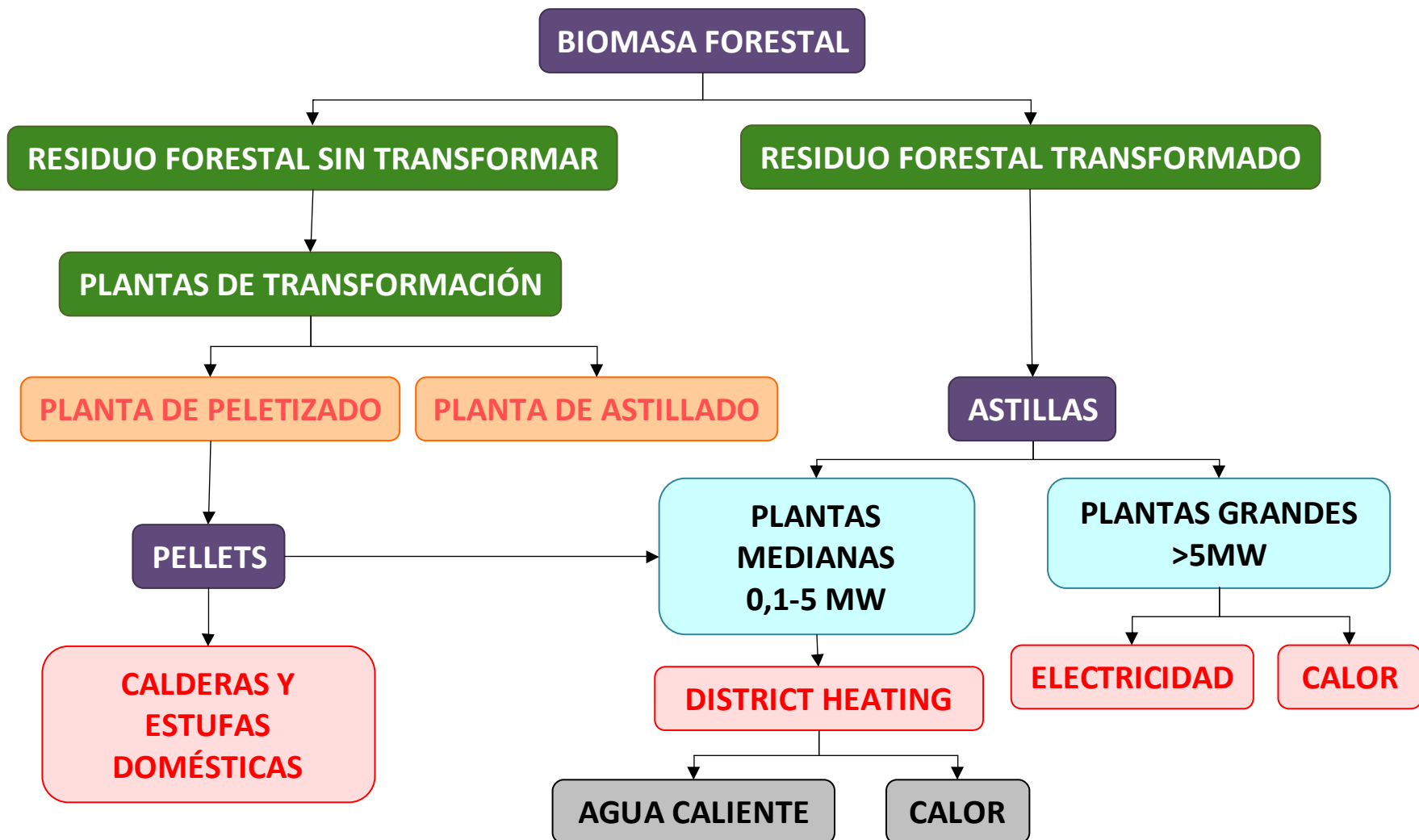


CALEFACCIÓN DOMÉSTICA A PEQUEÑA ESCALA



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA

CALDERAS DE USO DOMÉSTICO

- Las **calderas de biomasa** son similares a las del gasóleo, si bien algo **más voluminosas**.
- Aportan **calefacción y refrigeración**, calientan piscinas, producen agua caliente sanitaria y dan calor a procesos empresariales.
- Generan **aire o agua caliente** distribuidos con ventiladores, radiadores, suelo radiante, etc.
- La **inversión inicial** es **mayor** (existen subvenciones), pero el **gasto de combustible** permite un **ahorro final considerable**.

Casos genéricos	Uso	Potencia (kWt)	Volumen del depósito (m ³)	Biomasa (t/año)
Una vivienda	Calefacción	10	1	6
Edificio de 20 viviendas	Calefacción y ACS	300	25	150

6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

CALDERAS DE USO DOMÉSTICO

El **Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)** fue aprobado el 20/07/07, por medio del RD 1027/2007.

Las instalaciones de biomasa son **compatibles con la energía solar térmica** y el Código Técnico de la Edificación.

El RITE incorpora **Instrucciones Técnicas (IT)** para la regulación de los sistemas de calefacción con biomasa relacionadas con: el rendimiento energético, el fraccionamiento de potencia, los elementos de seguridad, las dimensiones de las salas de máquinas, el almacenamiento de biocombustibles y las operaciones de mantenimiento.



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE BIOMASA - PELETIZADO

El empleo energético de la biomasa forestal residual tiene una serie de **desventajas** con respecto a otros combustibles como su **baja densidad** y **difícil manejo**. Una de las posibilidades de transformación física, consiste en la **compactación** para la obtención de productos combustibles densificados con un **alto poder calorífico** y **homogéneos en propiedades y dimensiones**.



DOS KILOGRAMOS DE PELLETS EQUIVALEN APROXIMADAMENTE A 1 LITRO DE GASÓLEO

Características físicas más importantes de los pellets

DESCRIPCIÓN	VALOR HABITUAL
Tamaño	Diámetro 6-12mm, largo 10-30mm
Poder calorífico	16.750-18.840 kJ/kg
Contenido de cenizas	<1%
Densidad a granel	650-750 kg/m ³
Demanda de espacio	Cerca de 1,5 m ³ /tonelada
Comparativa	1 m ³ de pellets = 4 veces más la energía de 1 m ³ de astillas 1.000 litros de gasóleo = 2,1 toneladas de pellets = 900 m ³ de gas natural = 4,5 m ³ de madera.

6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

SISTEMA CENTRALIZADO DE CALEFACCIÓN – DISTRICT HEATING

El *District Heating* es una **solución centralizada de calefacción** que permite cubrir grupos de edificios, urbanizaciones e incluso poblaciones suministrándoles agua caliente sanitaria y calefacción.

Generalmente presentan **calderas de combustión** de biomasa de **0,1 a 5 MW de potencia**. La utilización de este tipo de sistemas de calefacción es interesante por el ahorro energético que supone respecto al uso de calderas individuales.

Características técnicas de los sistemas centralizados de calefacción – District Heating

Potencia bruta	6.000 kw
Rto. Transformación	85%
Horas de operación anual	820 horas /año
PCI	3.500 kcal/kg
Cantidad de biomasa consumida	1.580 Tm/año
Producción energética	423 tep/año

6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA

SISTEMA CENTRALIZADO DE CALEFACCIÓN – DISTRICT HEATING

OPTIMIZE THE ENERGY MIX

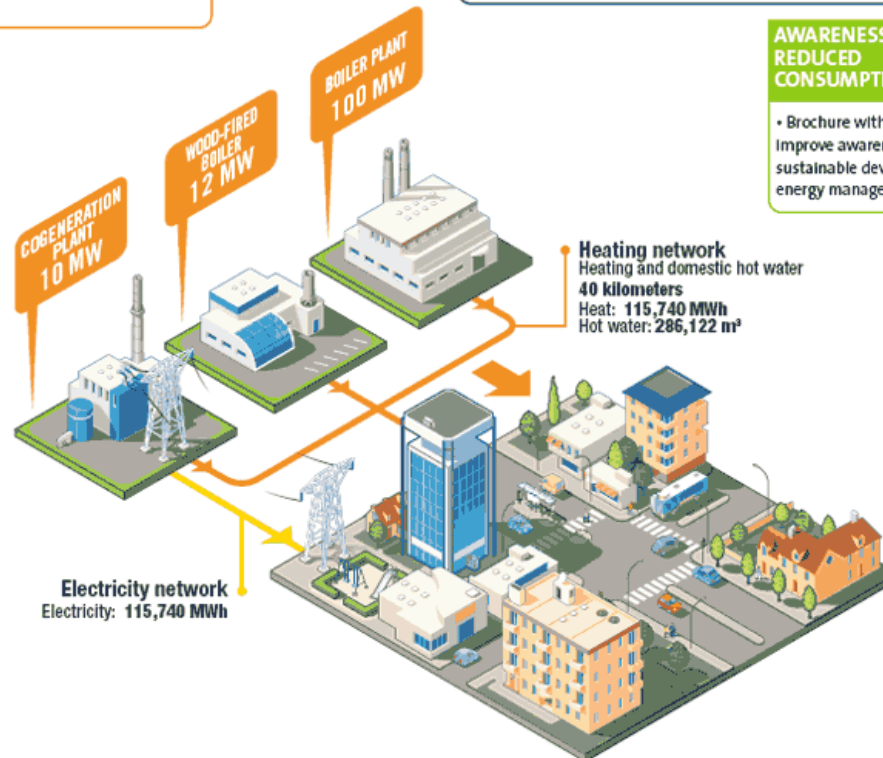
- Fuel used:
- Heating oil: 43%
- Gas: 42%
- Wood: 15%
- Reliance on heating oil: 100% In 2000, only 40% In 2006

REDUCE ENVIRONMENTAL IMPACTS

- In 2000, Installation of continuous emission measurement and analysis equipment
- Renewable energy as a percentage of the total energy consumed: 15%
- Emissions avoided:
- 6,880 metric tons of CO₂ In 2002; 19,700 metric tons of CO₂ In 2006
- 30% less dust particles compared with 2002
- 44% less sulfur dioxide compared with 2002

AWARENESS OF REDUCED CONSUMPTION

- Brochure with information to improve awareness of sustainable development and energy management



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

PLANTAS DE COGENERACIÓN

Rendimiento de las instalaciones de generación eléctrica con biomasa **disminuye** cuanto **menor** es la **potencia de generación instalada**.

Plantas de cogeneración pequeña → Niveles de rentabilidad → Biomasa a bajo coste

Valores máximos de Tm/año obtenidos en los **análisis de vecindad** para un área de abastecimiento entorno a 30 km:

Origen	Vecindad 30 km (Tm/año)	Valor medio (Tm/año)
Restos aprovechamientos y trat. Selv.	70.000-86.674	78.000
Desbroces en matorral	8.000-9.078	8.500
Restos de cultivos agrícolas considerados	36.000-42.242	39.000

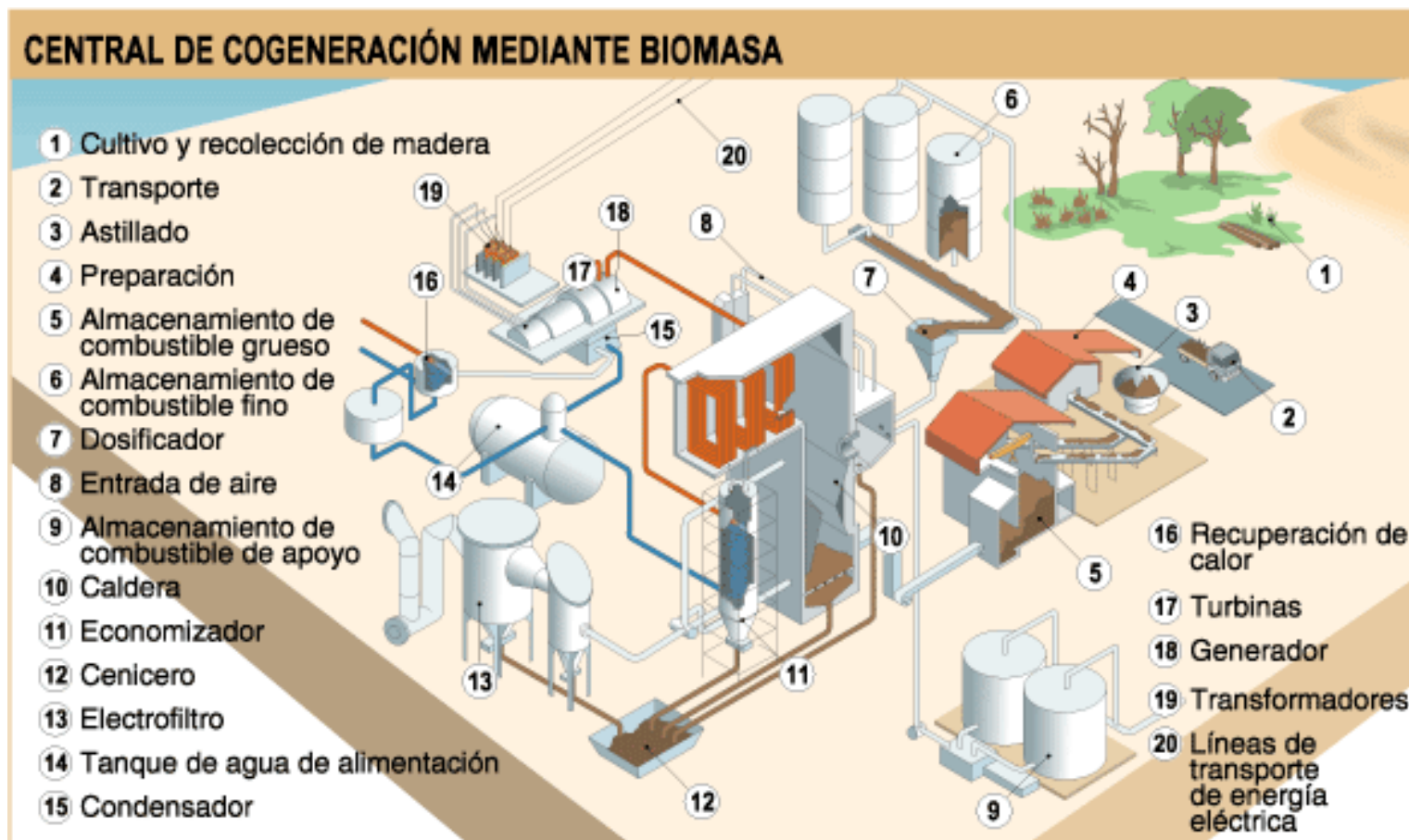
Tiempo de funcionamiento = 7.000 h/año
Energía del combustible al 30% de humedad = 12,540 MJ/kg



10.000 tm de biomasa
(central de 1 MW)

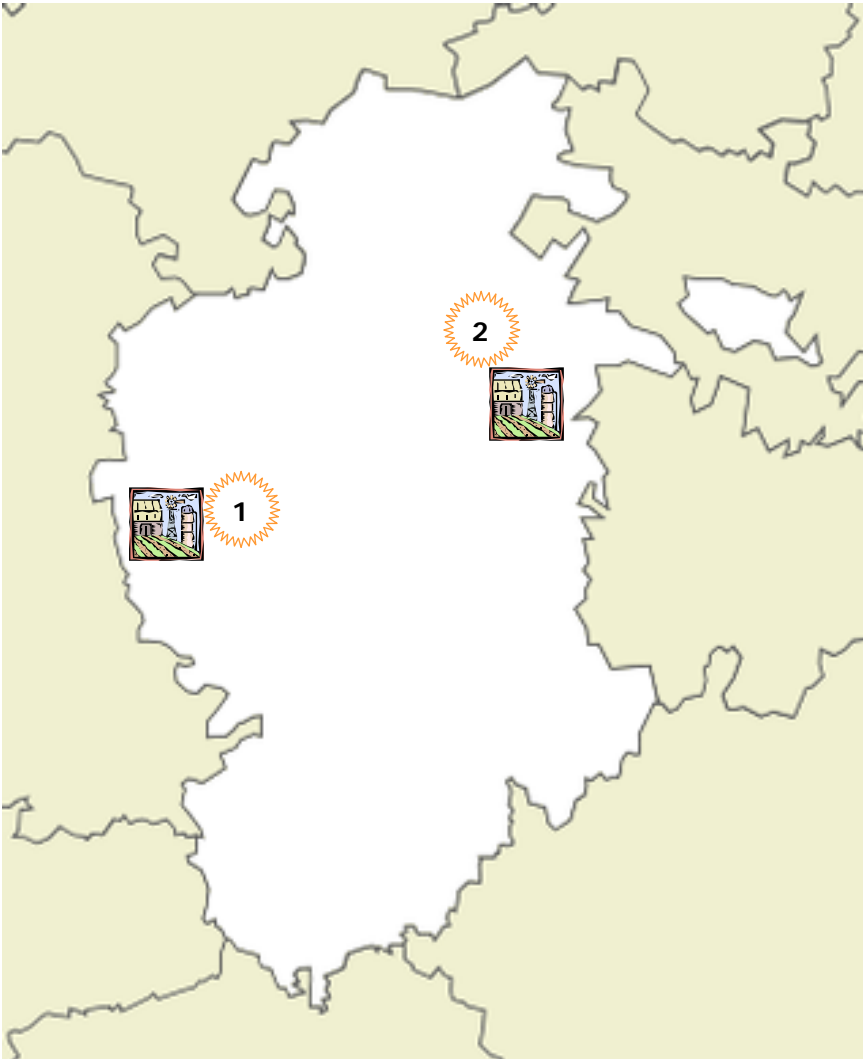
6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

PLANTAS DE COGENERACIÓN



6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA



BIOCOMBUSTIBLES

PLANTAS PRODUCTORAS DE BIODIESEL

CASTROJERIZ

8000 tn (BIOCOM PISUERGA)

Inversión 1,5 millones €

12 puestos directos

BRIVIESCA

49.000 tn (RNC)

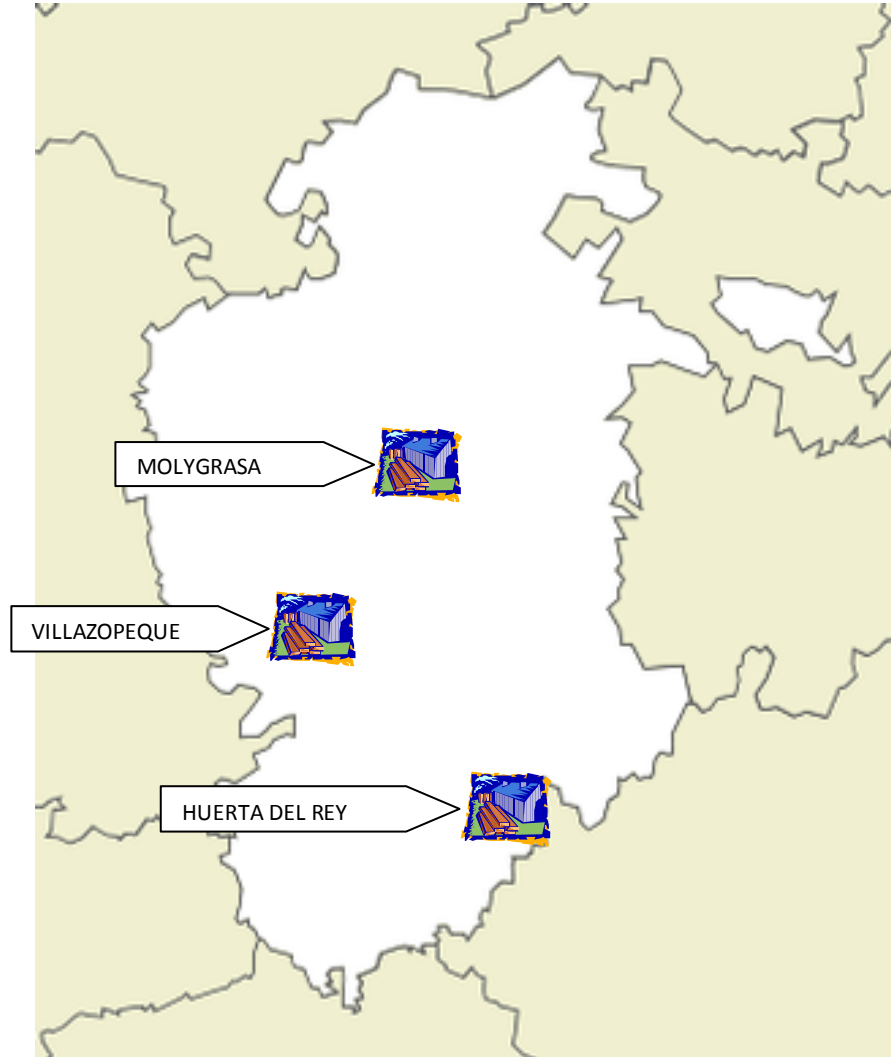
Inversión: 14 millones de €

230 puestos ente directos e indirectos

Aprovisionamiento de materia prima: girasol
y colza

6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA



PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE PELLETS

VILLAZOPEQUE

Producción de 10.000 tn/año de pellets

Inversión 5 millones de €

11 puestos directos

MOLIGRASA

Se dedican a la producción de pellets utilizando paja como materia prima

HUERTA DEL REY

Producción de 42.000 tn/año de pellets

Inversión de 7 millones de €

10-12 puestos directos

6. POSIBLES ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO DE

BIOMASA



PLANTA GENERACIÓN ELÉCTRICA POR COMBUSTIÓN DE PAJA DE CEREAL BRIVIESCA

- Potencia: **15 MW**
- Inversión: **43 millones de €**
- **25 puestos directos** y **75 indirectos**
- Evita la emisión de **115.000 tn CO₂**
- Beneficios aproximados por la venta de la energía:
 $15.000 \text{ kW} \times 8000\text{h/año} \times 0,1075 \text{ €/kwh} =$
12,9 millones de €
- Ingresos aproximados generados en el medio rural por la compra de la paja:
 $100.000 \text{ tn paja} \times 45\text{€/tn} =$ **4,5 millones €**

7. CONCLUSIONES

- ✚ La provincia de Burgos es una provincia con **gran disponibilidad de biomasa**.
- ✚ La provincia de Burgos, debido a su extensión y climatología presenta **condiciones favorables para cultivos energéticos encaminados a biocombustibles**.
- ✚ La biomasa se presenta como una energía renovable que presenta una **alternativa clara para el medio rural, representando una alternativa económica y para la generación de empleo**.
- ✚ Existen **diversas acciones asociadas a la biomasa a desarrollar en el medio rural**, dependiendo de la disponibilidad y tipo de biomasa de una zona en concreto.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Agencia Provincial de la Energía de Burgos
Edificio CEEI
Carretera Madrid-Irún km. 244
09007 BURGOS

Teléfono: 947 040629
Fax: 947040631
email: info@agenbur.com

“Queremos ayudarte a controlar tu energía”