

O potencial e importância de valorização de biomassa de podas agrícolas



José Antonio Rubio Cano

rubcanjo@itacyl.es

Unidad de Cultivos Leñosos y Hortícolas
Subdirección de Investigación y Tecnología
INST. TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN



BIOMASA

¿Qué es la Biomasa?

**Materia orgánica de origen biológico
valorizable energéticamente.**

Se excluye el material que ha sufrido un proceso de mineralización (combustibles fósiles)
y los productos agrícolas para alimentación humana y ganadera

BIOMASA

Clasificación



**BIOMASA
FORESTAL**



**CULTIVOS
ENERGÉTICOS**



**RESIDUOS
GANADEROS**



**RESIDUOS
AGRÍCOLAS**



**RESIDUOS
INDUSTRIALES**



**RESIDUOS
URBANOS**

Residuos agrícolas herbáceos

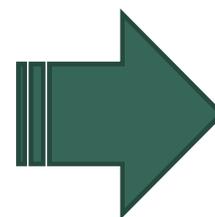
- Procedentes de cultivos anuales herbáceos (paja de cereal, restos de cultivos hortícolas, ...)

Residuos agrícolas leñosos

- Procedentes de la poda de vid, olivos y frutales.



RESIDUOS de PODAS AGRÍCOLAS



**VIABILIDAD TÉCNICA
Y ECONÓMICA
PARA SU
APROVECHAMIENTO**

OLIVO EN CyL

	Superficie en Plantación regular (ha)						Árboles diseminados (Número de olivos)	Rendimiento			Producción (t)
	Superficie Total			Superficie en producción				Rto de superf en producc. (kg/ha)		Árboles diseminados (Kg/árbol)	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total		Secano	Regadío		
Olivar de aceituna de mesa	547	-	547	527	-	527	200	1.138	-	2	600
Olivar de almazara	6.501	990	7.491	5.622	794	6.416	1.202	957	2.938	7	7.722
TOTAL OLIVAR	7.048	990	8.038	6.149	794	6.943	1.402	973	2.938	6	8.322

FRUTALES EN CyL

	Superficie en Plantación regular (ha)						Árboles diseminados (Número)	Rendimiento			Producción (t)
	Superficie Total			Superficie en producción				Rto de superf en producc. (Kg/ha)		Árboles diseminados (Kg/árbol)	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total		Secano	Regadío		
FRUTALES DE PEPITA											
Manzano	501	1.504	2.005	477	1.372	1.849	3.912	3.997	23.434	7	35.433
Peral	89	743	832	86	687	773	81.256	4.070	14.091	7	10.632
Membrillero	1	15	16	1	15	16	10.719	5.000	9.050	5	194
FRUTALES DE HUESO											
Albaricoquero	1	7	8	1	1	2	1.917	2.000	9.000	15	39
Cerezo y guindo	1.157	368	1.525	1.141	279	1.420	66.235	1.266	3.270	18	3.539
Melocotonero	21	43	64	20	42	62	13.484	2.690	3.850	11	363
Ciruelo	77	25	102	72	25	97	41.943	2.463	8.376	13	927
DE FRUTO CARNOSO											
Higuera	196	229	425	170	163	333	20.651	3.012	6.600	16	1.912
Frambueso	-	43	43	-	26	26	-	-	4.500	-	117
Azufaifo, guayabo y otros*	16	9	25	13	5	18	658	300	300	1	5
DE FRUTO SECO											
Almendro	1.490	100	1.590	1.314	23	1.337	1.432	305	1.547	1	478
Nogal	224	227	451	106	131	237	34.081	390	2.400	6	560
Castaño fruto	381	99	480	268	62	330	1.645.622	2.096	3.740	5	9.419
Pistacho	183	363	546	81	28	109	190	818	2.157	-	127
Otros	3	6	9	-	3	3	2.895	-	-	-	14
TOTAL FRUTALES	4.340	3.781	8.121	3.750	2.862	6.612	2.154.987	-	-	-	63.758

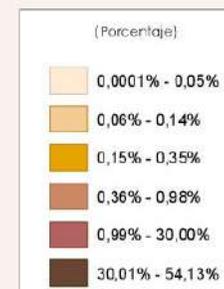
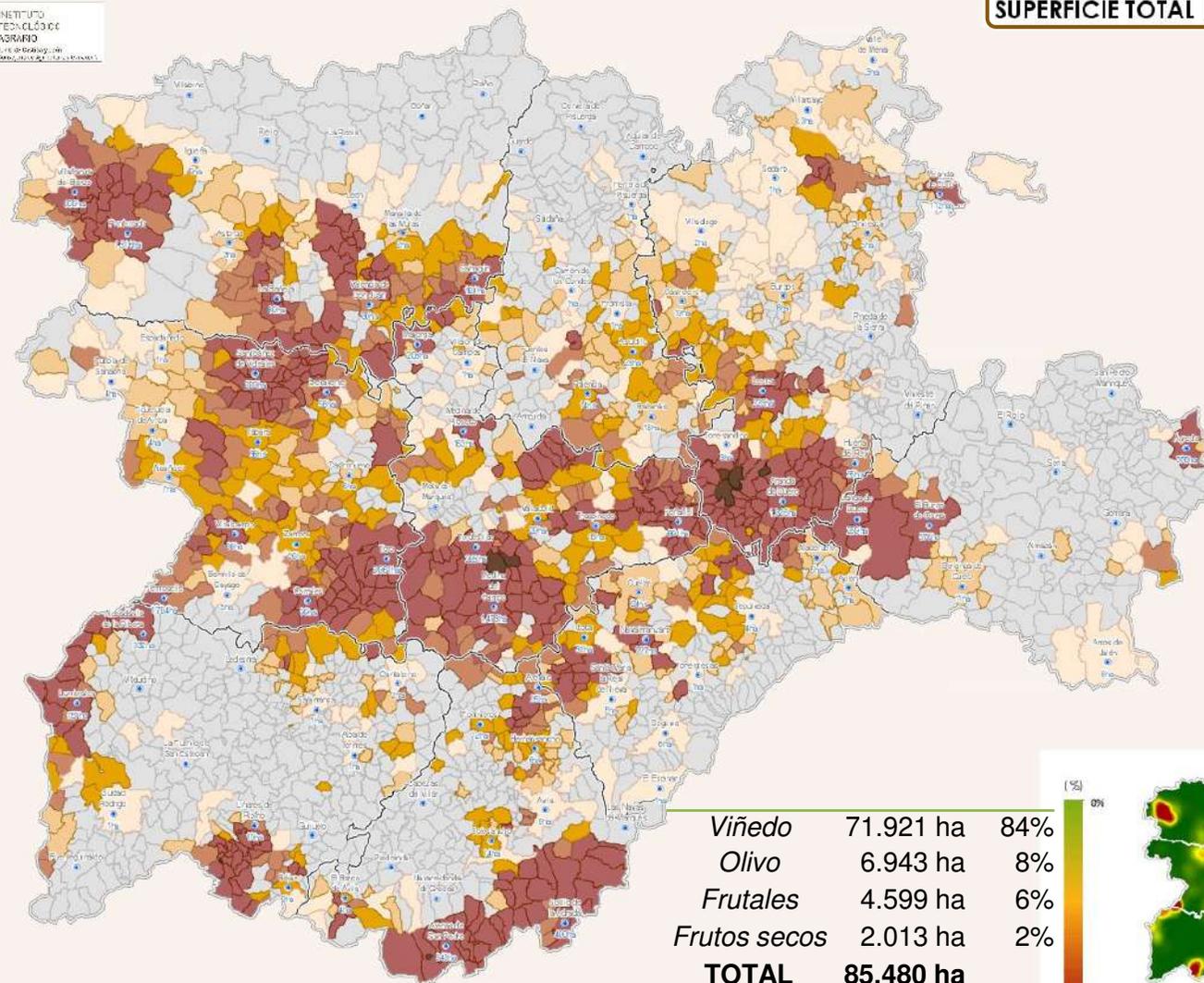
4.596

2.013

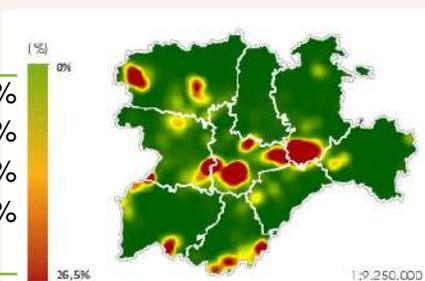
VIÑEDO EN CyL

	Superficie (ha)						Rendimiento (kg/ha)		Producción (t)
	Superficie TOTAL (ha)			Superficie en producción (ha)			Secano	Regadío	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total			
Ávila	4.215	24	4.239	4.203	9	4.212	690	7.100	2.964
Burgos	17.112	481	17.593	16.082	345	16.427	6.435	6.991	105.900
León	11.570	51	11.621	11.536	51	11.587	2.319	4.868	27.000
Palencia	502	16	518	502	16	518	3.500	6.000	1.853
Salamanca	2.702	8	2.710	1.824	8	1.832	858	3.000	1.589
Segovia	1.619	174	1.793	1.512	142	1.654	7.460	8.028	12.419
Soria	1.272	111	1.383	1.265	111	1.376	4.540	6.820	6.500
Valladolid	20.335	2.977	23.312	19.961	2.188	22.149	6.800	10.843	159.459
Zamora	12.094	176	12.270	12.081	85	12.166	4.900	9.600	60.013
CASTILLA Y LEÓN	71.421	4.018	75.439	68.966	2.955	71.921	5.052	9.909	377.698

SUPERFICIE TOTAL DE CULTIVOS LEÑOSOS



<i>Viñedo</i>	71.921 ha	84%
<i>Olivo</i>	6.943 ha	8%
<i>Frutales</i>	4.599 ha	6%
<i>Frutos secos</i>	2.013 ha	2%
TOTAL	85.480 ha	



0 10 20 30 40
km

DESCRIPCIÓN

Relación (en %) entre la superficie en producción en secano y regadío dedicada en cada término municipal a los cultivos leñosos y el área total del municipio. Las etiquetas numéricas indican la superficie ocupada por los cultivos leñosos en el municipio. Se representa la suma de las superficies ocupadas por los frutales (manzana, peral, cerezo y guindo, castaña, nogal, pistacho y almendra), el viñedo y el olivar y los viveros.

DATOS FUENTE

Datos de 2016 del Servicio de Estadística, Estudios y Planificación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León. Este servicio obtiene los datos por el método de encuesta y se apoya en las declaraciones de la solicitud única de la PAC y en las consultas realizadas a las Secciones Agrarias Comarcales, Organizaciones Profesionales Agrarias y profesionales relacionados con el campo.

PROCESADO ESPACIAL

Cálculo de densidad en un radio de búsqueda de 15 kilómetros mediante la función Kernel de suavizado de superficie. La imagen resultante tiene una resolución de 500 metros de píxel.

POTENCIAL DE BIOMASA

Para calcular el POTENCIAL DE BIOMASA de los restos de poda de los cultivos leñosos se ha recurrido a

**ÍNDICES DE RENDIMIENTO DE RESIDUO DE PODA
POR UNIDAD DE SUPERFICIE** (toneladas/hectárea.año).

Se estiman unas cifras en una horquilla de valores medios.

- ✓ Los **sistemas de cultivo** (conducción, tipo poda, marco plantación, intensificación,..)
- ✓ Las **condiciones agroclimáticas** (régimen hídrico, suelo, heladas, granizo,...)



ÍNDICES RENDIMIENTO DE RESIDUO DE PODA



VID: 1,2 / 3,5 t/ha/año



OLIVO: 1,4 / 2,0 t/ha/año



FRUTALES: 2,0 / 3,5 t/ha/año



FRUTOS SECOS: 0,7 / 1,3 t/ha/año

HUMEDAD
20-40%

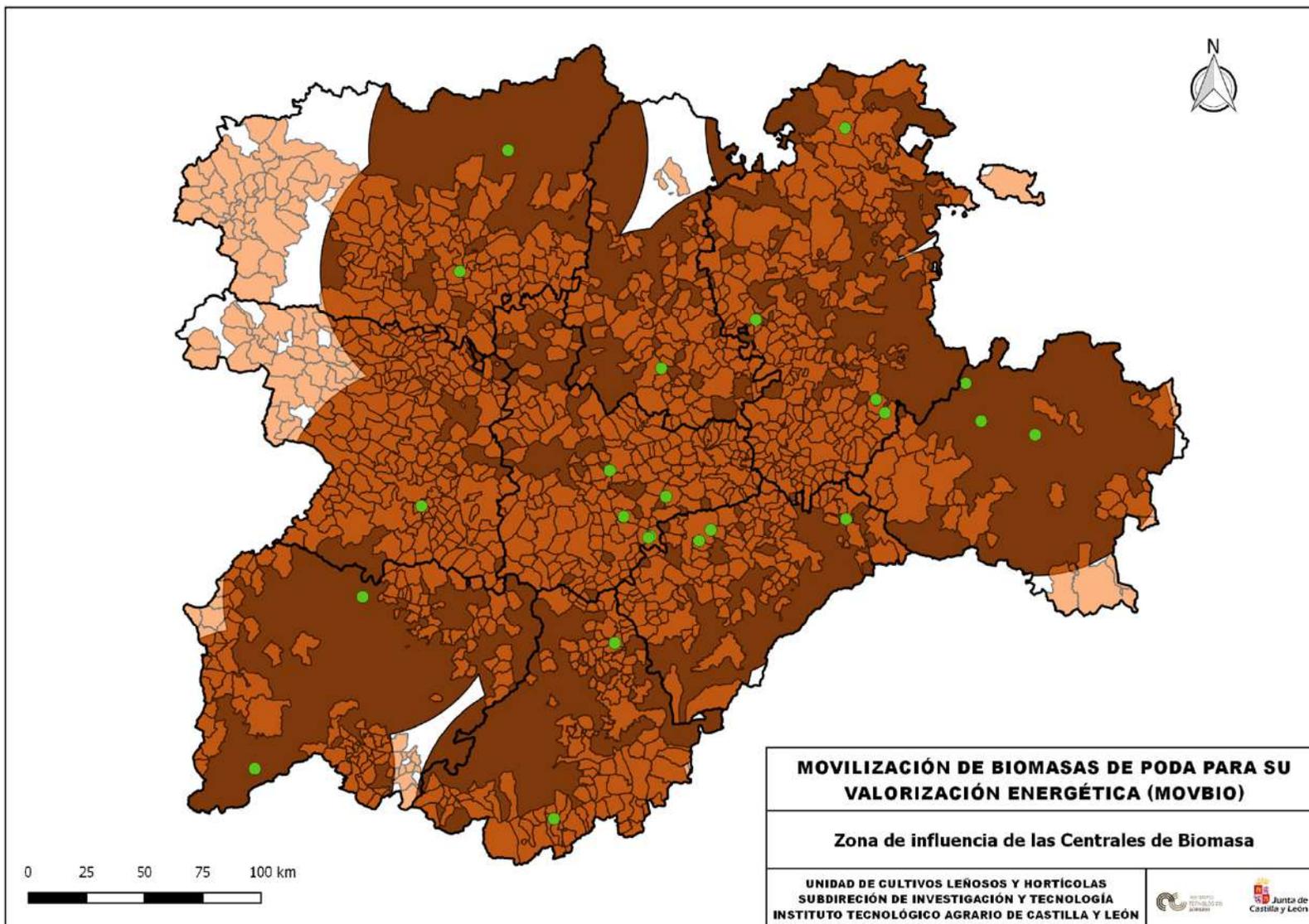
POTENCIAL DE BIOMASA

Teniendo en cuenta el Residuo de poda y la Superficie de cultivo, el **Potencial de Biomasa de poda de Cultivos Leñosos en Castilla y León** aproximado es de:



106.637 - 262.747
Toneladas de residuo de poda

CENTRALES DE BIOMASA EN CyL



POTENCIAL DE BIOMASA

ASPECTOS PRÁCTICOS DE APROVECHAMIENTO DE MADERA DE PODA DE VIÑEDO

- ✓ PARA PODER HACER ALGO REALISTA, ES NECESARIO UN PROCESO MUY AJUSTADO EN GASTOS.

 - ✓ PREMISAS:
 - * **Zona con alta concentración de viñedo.**
 - * **Agentes que trasladen los sarmientos a un punto de acopio.**
 - * **Trituración en el punto de acopio, intensivamente.**
 - * **Somacyl, en Castilla y León usa el material triturado en centrales de biomasa, mezclado con otros materiales.**
- * Sólo es rentable a 40-42 €/t de coste de material ya triturado.**

POTENCIAL DE BIOMASA

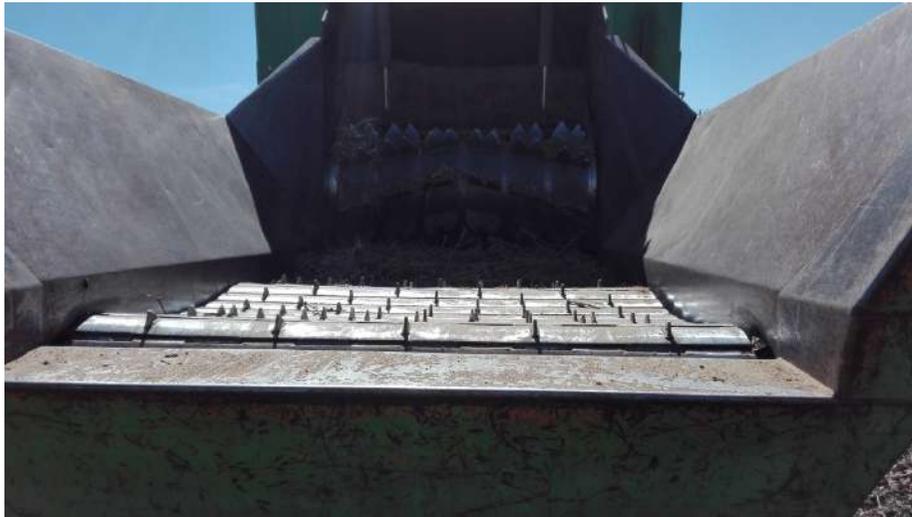


- ✓ Acopio de material de un área amplia de viñedo, desde muchas parcelas, a un punto de acopio y triturado. Zonas favorables: Rueda, Ribera del Duero.



- ✓ Carga continua a la trituradora y triturado continuo e intensivo.

POTENCIAL DE BIOMASA



- ✓ Elección de la trituradora en volumen y grosor de los trozos triturados.



- ✓ Funcionamiento intensivo de la trituradora en el punto de acopio.

POTENCIAL DE BIOMASA



- ✓ Un aspecto clave es la cantidad de sarmiento sin triturar (volumen y peso) necesario para cada t de material triturado, en contenedores para su transporte.



CONCLUSIONES

- ✓ El Potencial de Biomasa de Poda de Castilla y León mantiene un **gran interés energético** (106 y 262 mil toneladas de madera de poda al año).
- ✓ La vía posible más realista indica el uso del material de poda en grandes centrales de biomasa. Se deben ajustar al máximo los costes de logística en cada zona de aprovechamiento.
- ✓ Las grandes Centrales de Biomasa podrían combinar el empleo de biomasa de restos de poda con otros tipos de biomasa.
- ✓ El conjunto de las Centrales de Biomasa (existentes y proyectadas) abarcaría la casi totalidad de municipios de Castilla y León.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!



Unidad de Cultivos Leñosos y Hortícolas
Subdirección de Investigación y Tecnología
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN