

# COMERCIALIZACIÓN DE LA BIOMASA PARA APLICACIONES ENERGÉTICAS

Jornadas de lanzamiento sobre el Clúster Regional de Bioenergía en la Región de Murcia



Murcia, 15 de noviembre de 2016



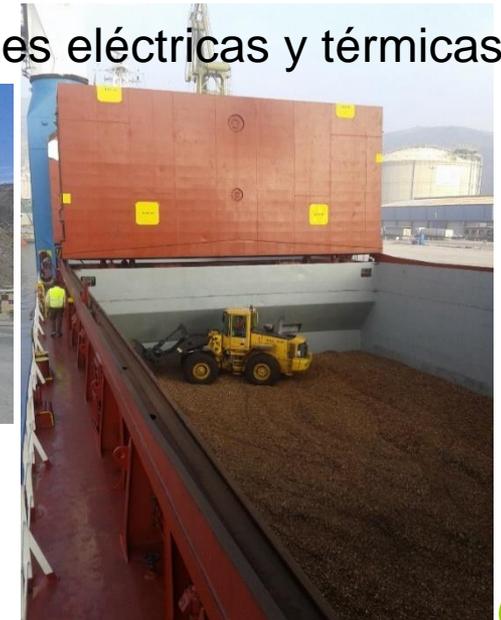
**Ncv**alis  
Consultoría y Comercio

# ¿Quiénes somos?

**NOVALIS está formada por personas con amplia experiencia en el sector forestal-industrial y de aplicaciones energéticas con biomasa.**

Realizamos operaciones de comercio:

- Suministro de biomasa para aplicaciones eléctricas a plantas nacionales.
- Suministro de madera en rollo a aserraderos locales.
- Suministro local a consumidores de biomasa para aplicaciones térmicas.
- Exportación de madera de eucalipto y pino con fines industriales.
- Exportación de biomasa astillada para aplicaciones eléctricas y térmicas.



# ¿Quiénes somos?

Ofrecemos servicios de consultoría en:

- Implantación y manejo de plantaciones forestales y cultivos energéticos.
- Producción de planta forestal (diseño de viveros y producción, por encargo).
- Logística integral de maderas y biomásas.
- Planes de abastecimiento y viabilidad de plantas de energía con biomasa.



# Nuestros mercados internacionales



- ✓ Biomasa eléctrica hacia Italia.
- ✓ Biomasa eléctrica y térmica hacia Francia.
- ✓ Madera de celulosa hacia Portugal.
- ✓ Madera de celulosa hacia Francia.
- ✓ Madera MDF hacia Turquía.
- ✓ Más de 100 buques enviados desde 2012 a diferentes clientes por toda Europa.

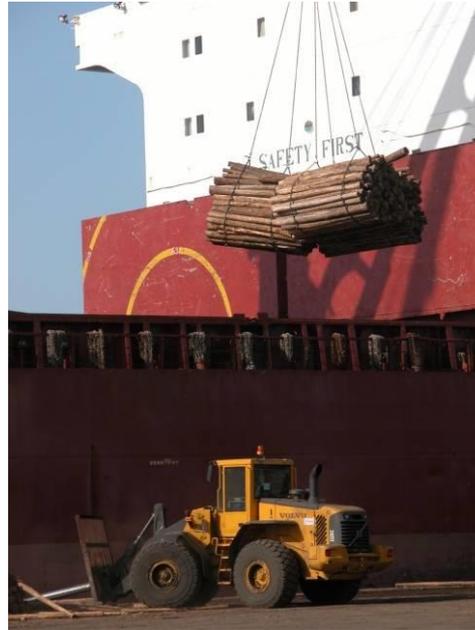


- NOVALIS comercializa sus productos forestales bajo los esquemas de certificación FSC® y PEFC® en Cadena de Custodia (CdC), y bajo los requisitos del Reglamento Europeo de Diligencia Debida (EUTR 995/2010).
- Aseguramos a los consumidores la procedencia legal de la madera y biomasa que gestionamos, garantizando que no proceden de tallas abusivas o ilegales, y bajo criterios de gestión responsables y respetuosos con el medio ambiente.
- Es una tendencia en el comercio internacional asegurar el origen legal de la madera, por lo que los materiales forestales certificados en Gestión Forestal Sostenible son un requisito importante para su comercialización.
- Es una demanda del sector que las Administraciones impulsen la Gestión Forestal Sostenible de los recursos forestales públicos para poder ser valorizados.



The mark of  
responsible forestry

## FORMATO DE ENTREGA EN PAQUETES DE TRONCOS



- LA EFICIENCIA LOGÍSTICA nos permite acceder a mercados capaces de absorber troncos para industrias de trituración como complemento indispensable al abastecimiento de aserraderos y plantas de biomasa térmica y eléctrica

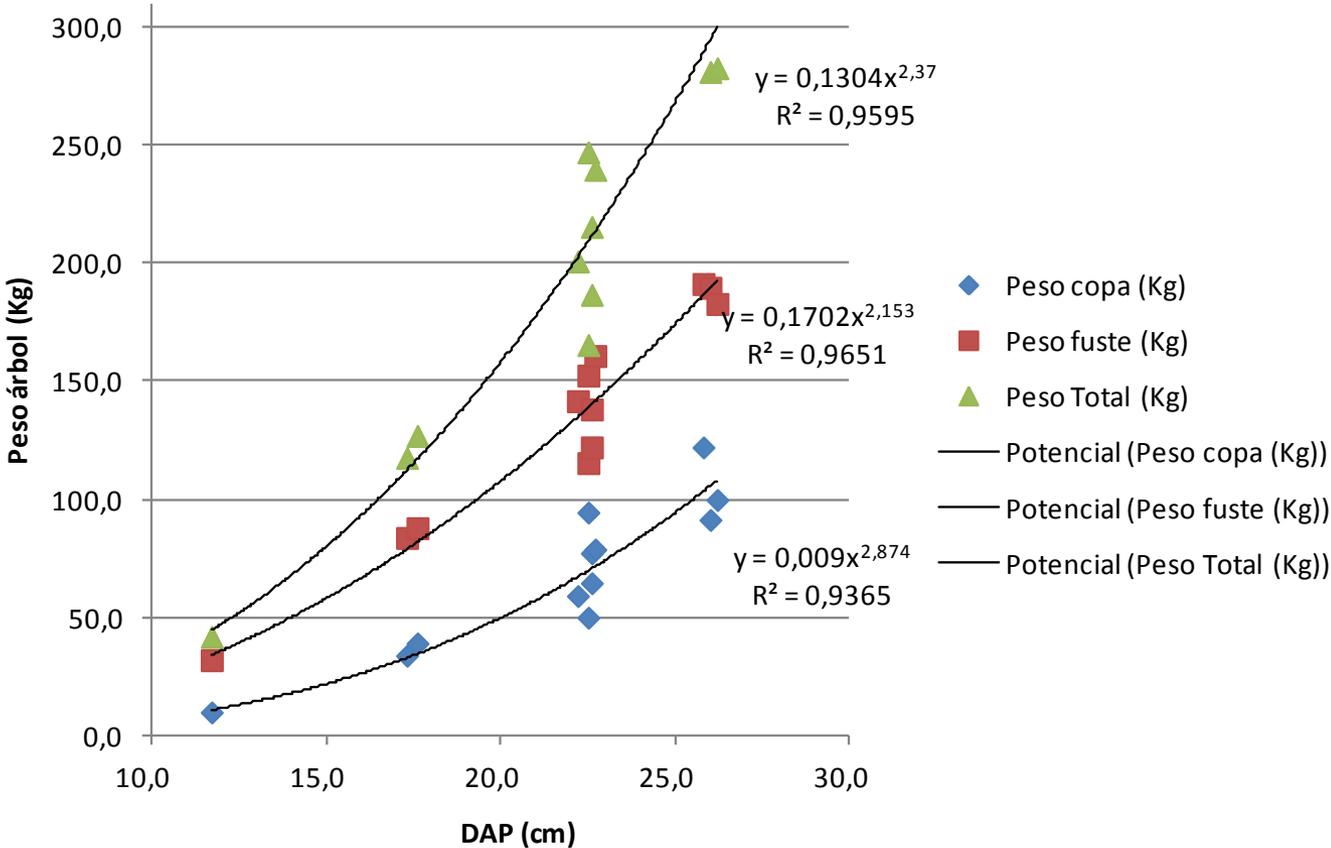
## FORMATO DE ENTREGA EN MADERA SUELTA



➤ LA VERSATILIDAD LOGÍSTICA nos permite ofrecer a nuestros clientes el formato de entrega más eficiente, en función de las características de los puertos y los medios operativos disponibles en cada origen y destino.



## Ecuaciones de biomasa normalizada al 35% humedad



## FORMATO DE ENTREGA EN CHIPS G50 Ó G80



*Pinus sp.* (árbol completo)

Hecho con  
astilladora  
de cuchillas



*Eucalyptus sp.* (árbol completo)



Mix frutales (árbol completo)

Hecho con  
trituradora  
de martillos



*Eucalyptus sp.* (tocones)

## FORMATO DE ENTREGA EN CHIPS G50 Ó G80



- Por motivos climatológicos, la ubicación geográfica en el sur y este de la península permite ofrecer biomasa de muy alta calidad.
- En los puertos del Norte de España, por razones climáticas es muy difícil ofrecer biomasa con humedades inferiores al 40%.
- Buques de 4.000 a 10.000 t de carga, con factores de estiba que en función de la humedad varían generalmente desde 80 a 95 cbf/t

## FORMATO DE ENTREGA EN CHIPS G30 Ó G50



*Pinus sp.* (sólo tronco)

Hecho con  
astilladora  
de cuchillas



*Eucalyptus sp.* (sólo tronco)

- La astilla de aplicación térmica se ofrece con una granulometría más regular, ya que está fabricada únicamente utilizando el tronco de los árboles, sin ramas ni hojas.

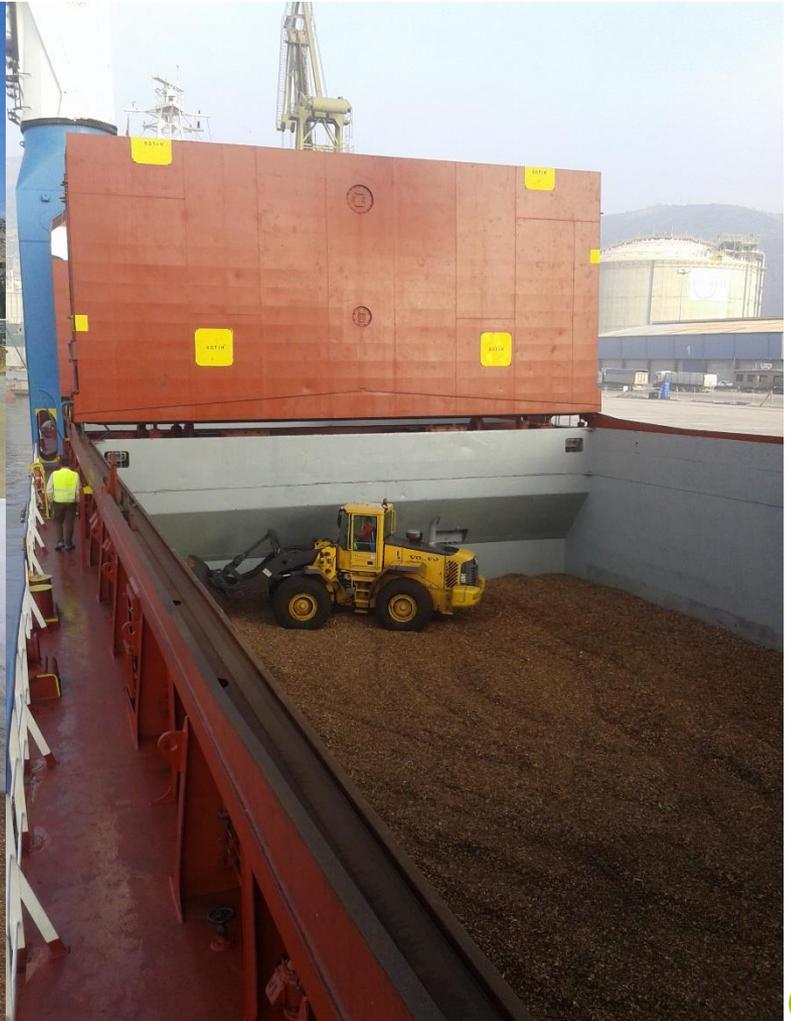
# Una oportunidad para la Región de Murcia en el Mediterráneo

Primera operación de comercio internacional de NOVALIS en el puerto de Cartagena con biomasa forestal de alta calidad: junio 2015



# Una oportunidad para la Región de Murcia en el Mediterráneo

Carga del buque MV CDRY BLUE en el puerto de Cartagena (11.11.2015):  
4.150 t de biomasa exportada.





Las principales normas de uso internacional son :

CEN/T S 14961:2005

ÖNORM M7133

Los parámetros más relevantes son:

- Granulometría ó distribución del tamaño de los chips.
- Humedad.
- Contenido de cenizas.
- Otros parámetros químicos (S, Ca, N, Na,...) son imprescindibles desde el punto de vista medioambiental y para la conservación y mantenimiento de los equipos industriales.

# Principales parámetros de ÖNORM M7133



Categoría de Chip según tamaño	contenido másico permitido				Valores Extremos permitidos máx. 5%	
	máx.4%	máx. 20%	60-100%	máx. 20%	sección transversal in cm <sup>2</sup>	Largo en cm
	Tamaño de partícula en mm <sup>a</sup>					
G30 - TS 150	< 1,0	1,0 - 2,8	2,8 - 16,0	> 16,0	3,0	8,5
G50 - TS 220	< 1,0	1,0 - 5,6	5,6 - 31,5	> 31,5	5,0	12,0
G 100 - TS 330	< 1,0	1,0 - 11,2	11,2 - 63,0	> 63,0	10,0	25,0*
G 120 *** - BKKF 700 hasta < 3 MW	< 1,0	1,0 - 63,0	63,0 - 100,0	> 100,0	12,0	30,0
G 150 *** - BKKF 1030 > 3 MW	< 1,0	1,0 - 100,0	100,0 - 130,0	> 130,0	15,0	40,0

Categoría de Chip según contenido de agua <sup>b</sup>	Limite de Categoría contenido de agua en %	Explicación
W 20	< 20	secado natural
W 30	20 - 30	estable para almacenamiento
W 35	30 - 35	almacenamiento restringido
W 40	35 - 40	húmedo
W 50	40 - 50	recién cosechado

Categoría de Chip según contenido de cenizas	Limite de Categoría en %	Explicación
A 1	< 1	contenido de cenizas bajo
A 2	1 - 5	contenido de cenizas elevado

# Principales parámetro de CEN/TS 14961:2005



Clase	Fracción Principal ( >80% del peso total )	Fracción Principal ( >80% del peso total )	Fracción fina largo máximo de las piezas
P16	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 16 \text{ mm}$	< 1mm	máx 1% > 45 mm, todo < 85 mm
P45	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 45 \text{ mm}$	< 1 mm	máx 1% > 63 mm
P63	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 63 \text{ mm}$	< 1mm	máx 1% > 100 mm
P100	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 100 \text{ mm}$	< 1 mm	máx 1% > 200 mm

Clase	Valor límite ( contenido de agua en % )	Denominación
P16	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 16 \text{ mm}$	Seco
P45	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 45 \text{ mm}$	Apto para almacenaje
P63	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 63 \text{ mm}$	Apto para almacenaje con condiciones
P100	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 100 \text{ mm}$	
P137	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 63 \text{ mm}$	

Clase	Valor límite ( contenido de ceniza en % )
A 0.7	$\leq 0,7$
A 1.5	$\leq 1,5$
A 3.0	$\leq 3,0$
A 6.0	$\leq 6,0$
A 10	$\leq 10,0$

- ✓ ¿Por qué su manejo es tan importante?
- ✓ ... porque es posible y porque determina en gran medida su **DENSIDAD ENERGÉTICA**.

Combustible	Humedad, %	Densidad, g/cm <sup>3</sup>	Calor de combustión	
			MED*, kJ/g	VED**, kJ/cm <sup>3</sup>
Biomasa	50	1,00	9,2	9,2
	10	0,60	18,6	11,2
Biomasa densificada	10	1,00	18,6	20,9
	10	1,25	18,6	26,1
Carbón de leña	0	0,25	31,8	8,0
Metanol	0	0,79	20,1	15,9
Gasolina	0	0,70	44,3	30,9

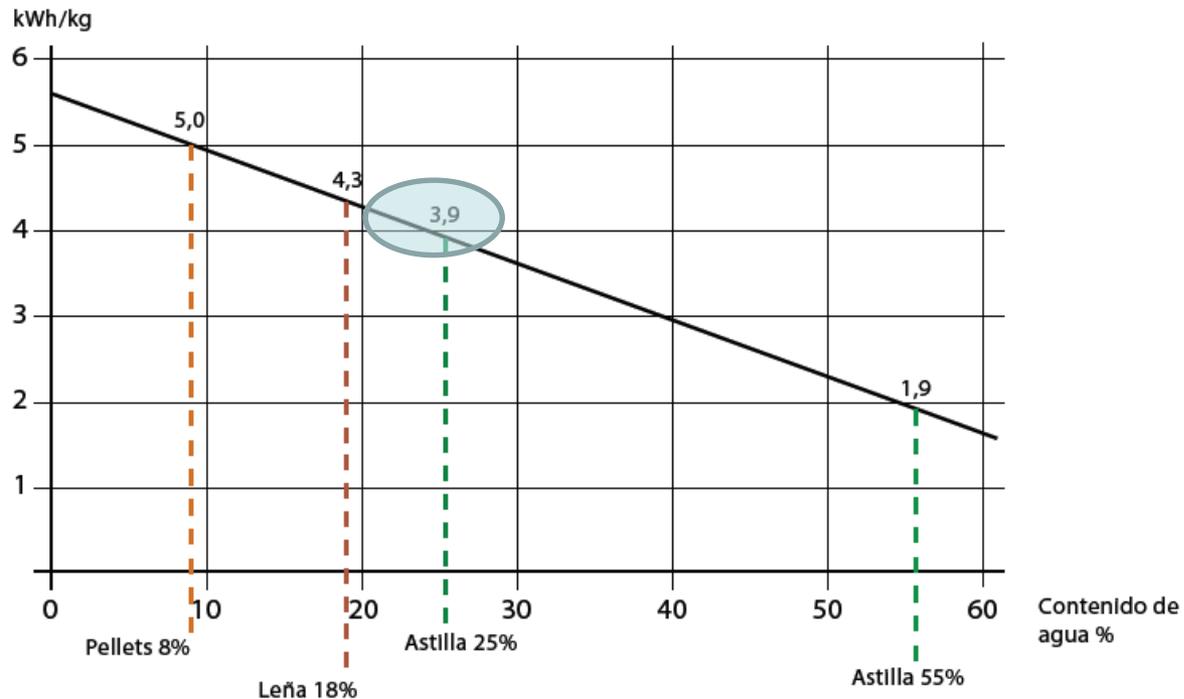
\*MED: Densidad energética en peso.

\*\*VED: Densidad energética en volumen.



# Poder calorífico como parámetro principal

- ✓ Define precio (€/GJ, €/MWh, €/Gcal)
- ✓ Determina aptitud para las calderas
- ✓ Define las posibilidades de estabilidad para almacenamiento



- ✓ En el sur y este peninsular es posible ofrecer de manera estable y mediante secado natural biomasa de muy alto poder calorífico, con humedades promedio en torno al 25 %.



El **sur y este de la península ibérica** cuentan con características climáticas, históricas, culturales y medioambientales que nos permiten pensar en esta área geográfica como la **principal fuente de biomasa leñosa** para aplicaciones energéticas en toda la cuenca mediterránea:

- Clima mediterráneo con condiciones idóneas para el secado de la biomasa.
- Grandes extensiones de masas artificiales de pinar con necesidad de tratamientos de clareo, tanto en superficies públicas como privadas.
- Grandes extensiones de cultivos leñosos intensivos de frutal con ciclos cortos de renovación varietal.
- Grandes extensiones de cultivos leñosos extensivos de olivar, generadores de abundante biomasa residual.



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

[amartinez@novaliscc.com](mailto:amartinez@novaliscc.com)

[jcasado@novaliscc.com](mailto:jcasado@novaliscc.com)

NOVALIS Consultoría y Comercio S.L.

[www.novaliscc.com](http://www.novaliscc.com)

Edificio Cristina. Paseo de las Delicias nº 1. 5ª plta. 41001.

Sevilla. SPAIN.

**Ncvalis**  
Consultoría y Comercio