

Informe de Ensayo

Caracterización de Biomasa

2022 | RT-007-130

Solicitante **Juan Pablo Orellana**
Empresa **Maderas Orellana**
E-mail **jpot@maderasorellana.cl**
Teléfono **+ (33) 2314320**
Dirección **Km 146, a Ruta 60 100, Quillota, Valparaíso**



Yael Guzmán G.

Jefe de Laboratorio Servicios Analíticos
Área de Servicios Analíticos

17 de noviembre de 2022



1. ANTECEDENTES GENERALES

- **Muestreo:** Realizado por el cliente
- **Fecha de recepción de la muestra:** 18.10.2022
- **Fecha de ejecución de los ensayos:** 18.10.2022 al 17.10.2022
- **Propuesta Técnico Económica:** 2022|RT-054-326(1)
- **Orden de Servicio:** OS-2263
- **Identificación de la muestra:**

Identificación del cliente	Identificación EST-UDT
Pellets	ASA-359

2. OBJETIVO

Cliente solicita caracterización de biomasa a 01 muestra de "pellets de biomasa forestal". La muestra es enviada por el cliente. Los ensayos solicitados son: humedad, ceniza, PCS, PCI, cloro, análisis elemental, durabilidad mecánica, densidad a granel, cantidad de finos, diámetro y longitud de pellets.

3. MÉTODOS DE ENSAYOS

3.1 Caracterización a Biocombustibles Sólidos

Ítem	Ensayo	Métodos	Acreditado / No Acreditado
1.0	Preparación de Muestras ¹	UNE-CEN/TS 14780 EX, Junio 2008. <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
2.0	Contenido de Humedad	UNE-EN 14774-3, Julio 2010. <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
3.0	Contenido en Cenizas	UNE-EN 14775, Septiembre 2010. <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
4.0	Poder Calorífico Bruto o Superior	UNE-EN 14918, Febrero 2011. <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
5.0	Poder Calorífico Neto o Inferior (*)	UNE-EN 14918, febrero 2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)

EA: Ensayo Acreditado ante el INN / **ENA:** Ensayo no acreditado ante el INN

(*): Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos.

3.2 Caracterización física

Ítem	Ensayo	Métodos	Acreditado / No Acreditado
1.0	Diámetro y Longitud de Pellets (*)	UNE-EN 16127, octubre 2012 <u>Aplicable:</u> pellets	ENA (EST-UDT)
2.0	Durabilidad mecánica de pellets (*)	UNE-EN 15210-1, noviembre 2010 <u>Aplicable:</u> pellets	ENA (EST-UDT)
3.0	Cantidad de Finos (*) (% en masa < 3.15 mm, después de la producción, cuando se cargan o envasa)	UNE-EN 15149-1, mayo 2011 <u>Aplicable:</u> pellets	ENA (EST-UDT)

¹ Ver observación, punto 5

4.0	Densidad a granel (*) (como se recibe, Kg/m ³)	UNE EN 15103 Aplicable: pellets y muestras sólidas	ENA (EST-UDT)
-----	---	---	------------------

EA: Ensayo Acreditado ante el INN / **ENA:** Ensayo no acreditado ante el INN

(*): Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos.

3.3 Caracterización química

Ítem	Ensayo	Métodos	Acreditado / No Acreditado
1.0	Determinación de Cloro (*)	EN 15289, noviembre 2011 Aplicable: Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
2.0	Análisis elemental C, H, N y S ² (*)	CEN/TS 15104:2005 Manual del equipo Leco CHN 628 y 628 S, para medición en muestras sólidas y utilizando curva de calibración realizada con estándar EDTA para el módulo CHN y Rice Flour para el módulo S. Aplicable: Biocombustibles sólidos y muestras sólidas	ENA (EST-LRR)

EA: Ensayo Acreditado ante el INN / **ENA:** Ensayo no acreditado ante el INN

(*): Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos.

4. RESULTADOS

4.1 Análisis a Biocombustibles Sólidos

Parámetro	Unidad		ASA-359
Contenido de Humedad	% ± d.s.	Base como recibido	4.21 ± 0.13
Contenido en Cenizas	% ± d.s.	Base seca	0.47 ± 0.02
Poder Calorífico Superior o bruto	J/g ± d.s.	Base seca	20256.37 ± 37.73
Poder Calorífico Neto o Inferior (*)	J/g ± d.s.	Base seca	20786

La sigla d.s. corresponde a la desviación estándar.

(*) Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos de EST-UDT

4.2 Caracterización física

Parámetro	Unidad		ASA-359
Diámetro de pellets (*)	mm ± d.s.	Base como recibido	6.09 ± 0.16
Longitud de pellets (*)	mm ± d.s.	Base como recibido	14.29 ± 7.47
Durabilidad mecánica (*)	% ± d.s.	Base como recibido	95.40 ± 0.32
Densidad a granel(*)	Kg/m ³ ± d.s.	Base como recibido	726.99 ± 12.27

La sigla d.s. corresponde a la desviación estándar.

(*) Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos de EST-UDT

² Ensayo Subcontratado a Laboratorio de Bioenergía de UDT o al Laboratorio de Recursos Renovables de la Universidad de Concepción, ensayo no acreditado.

Cantidad de Finos		Unidad		ASA-359	
Determinación de la distribución de Tamaño de Partícula (Cantidad de finos) (*)	Tamiz	3.15 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	99.13 ± 0.05
		2.00 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.41 ± 0.06
		1.18 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.12 ± 0.02
		1.00 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.03 ± 0.00
		0.60 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.10 ± 0.00
		0.30 mm	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.10 ± 0.00
		0.15	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.03 ± 0.00
		Fondo	% masa retenida ± d.s.	Base como recibido	0.10 ± 0.00

La sigla d.s. corresponde a la desviación estándar.

(*) Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos de EST-UDT

4.3 Caracterización química

Parámetro		Unidad		ASA-359
Cloro (*)		% ± d.s.	Base seca	0.022 ± 0.0017
Análisis Elemental (*, **)	Nitrógeno	% p/p ± d.s.	Base seca	< 2.00
	Carbono	% p/p ± d.s.	Base seca	49.55 ± 0.64
	Hidrogeno	% p/p ± d.s.	Base seca	6.77 ± 3.3
	Azufre	% p/p ± d.s.	Base seca	<2.00

La sigla d.s. corresponde a la desviación estándar.

(*) Los ensayos marcados con asterisco están fuera del alcance de la acreditación del Laboratorio de Servicios Analíticos de EST-UDT

(**) Ensayo subcontratado al Laboratorio de Recursos Renovables de la Universidad de Concepción, ensayo no acreditado.

5 OBSERVACIÓN

- No aplica las opiniones e interpretaciones en el Informe de Ensayo.
- Las muestras fueron preparadas de acuerdo a la norma UNE-CEN/TS 14780 EX. aplicable a biocombustibles sólidos. El método consiste en que una muestra quede reducida a una o más porciones de ensayo menores que la muestra original. El principio básico de la reducción de muestra es que la composición de la muestra tal y como se toma en el sitio no debe ser modificada durante ninguna de las etapas de la preparación de muestra. Dos métodos básicos se utilizan durante la preparación de muestras; la reducción de masa de la muestra mediante división y/o la reducción del tamaño de partícula de la muestra.
- EA EST-UDT acreditado INN, LE-638, LE-1138.
- El ensayo de análisis elemental fue subcontratado al Laboratorio de Recursos Renovables de la Universidad de Concepción, ensayo no acreditado.



6 ANEXO

a) Informe 547-2022 OS-2263

Declaración:

1. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del responsable de su emisión.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
3. La muestra se mantendrá almacenada por un período de 3 meses contados desde la fecha de recepción.

Los Laboratorios de Servicios Analíticos se encuentran acreditados ante el INN en la Norma Chilena Oficial NCh-ISO 17025 Of.2005, como laboratorios de ensayo según certificado de acreditación LE 638 (Laboratorio Medioambiental) en caracterización de peligrosidad de residuos, mediante ensayos de corrosividad en sólidos y líquidos, inflamabilidad en líquidos, TCLP inorgánico y muestreo de residuos contenidos en pilas y tambores y certificado de acreditación LE 1138 (Laboratorio de Análisis y Caracterización de Biocombustibles) en caracterización de biomasa, mediante ensayos de Humedad, Cenizas, Poder Calorífico Superior.

Además, el Laboratorio Medioambiental posee reconocimiento de la Autoridad Sanitaria, según el artículo N°6 del Reglamento de Laboratorios Privados de Caracterización de Residuos Peligrosos N°173/2006, mediante resolución N° 2C7/13058 del 24 de septiembre de 2007, actualizada mediante resolución N° 16695 del 22 de septiembre de 2015.

