

Informe de Ensayo

Caracterización de Pellets

2021 | RT-007-081

Solicitante Lorena Zapata
Empresa Embalajes Industriales Araya Ltda.
E-mail lzapata@arayaltda.cl
Teléfono +56 2 25952696
Dirección Sitio 10, Asentamiento Colo Colo, Quilicura, Región Metropolitana



Yael Guzmán G.

Jefe de Laboratorio Servicios Analíticos
Área de Servicios Analíticos

18 de junio de 2021

1. ANTECEDENTES GENERALES

- **Muestreo:** Realizado por el cliente
- **Fecha de recepción de la muestra:** 03.06.2021
- **Fecha de ejecución de los ensayos:** 03.06.2021 al 18.06.2021
- **Propuesta Técnico Económica:** 2021|RT-054-138(1)
- **Orden de Servicio:** OS-2031
- **Identificación de la muestra:**

Identificación del cliente	Identificación EST-UDT
Pellet de biomasa de pallet reciclado	ASA-315

2. OBJETIVO

Cliente solicita caracterización de pellets a 01 muestra de "pellets de biomasa de pallet reciclados". La muestra es enviada por el cliente. Los ensayos solicitados son: humedad, ceniza, durabilidad mecánica, densidad a granel, diámetro y longitud de pellets.

3. MÉTODOS DE ENSAYOS

3.1 Metodologías de Análisis a Biocombustibles Sólidos

Ítem	Ensayo	Métodos	Acreditado / No Acreditado
1	Preparación de muestras	UNE-CEN/TS 14780 EX:2008 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
2	Contenido de Humedad	UNE-EN 14774-3:2010 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
3	Contenido de Cenizas	UNE-EN 14775:2010 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
4	Diámetro y Longitud de Pellets (*)	UNE-EN 16127:2012 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
5	Durabilidad Mecánica de Pellets (*)	UNE-EN 15210-1:2010 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
6	Densidad a granel (*) (como se recibe, Kg/m ³)	UNE EN 15103:2010 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
7	Poder Calorífico Superior o Bruto	UNE-EN 14918:2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	EA (EST-UDT)
8	Poder Calorífico Neto o Inferior (*)	UNE-EN 14918:2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
9	Análisis elemental C, H, N y S	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. <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)



10	Determinación de Cloro (*)	EN 15289:2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
11	Digestión de muestras (para elementos mayoritarios y minoritarios) (*)	UNE EN 15290:2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
12	Determinación elementos minoritarios en biomasa por ICP-OES (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn) (*)	UNE EN 15297:2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos	ENA (EST-UDT)
13	Determinación de elementos minoritarios en biomasa por EAA-Vapor frío Determinación de Mercurio (*)	UNE-EN 15297, diciembre 2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos (digestión) I-L-089, Determinación de Mercurio por Espectroscopia de Absorción Atómica-Vapor Frío	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.

4. RESULTADOS

4.1 Análisis a Biocombustibles Sólidos

Parámetro	Unidad	Unidad	ASA-315
Contenido de Humedad	% ± d.s.	Base como recibido	5.45 ± 0.10
Contenido en Cenizas	% ± d.s.	Base seca	0.38 ± 0.04
Poder Calorífico Superior o Bruto	J/g % ± d.s.	Base seca	20098.10 ± 73.60
Poder Calorífico Neto o Inferior (*)	J/g % ± d.s.	Base seca	18766
Cloro (*)	% ± d.s.	Base seca	0.033 ± 0.0034
Diámetro de pellets (*)	mm ± d.s.	Base como recibido	8.20 ± 0.05
Longitud de pellets (*)	mm ± d.s.	Base como recibido	21.3 ± 6.5
Durabilidad mecánica (*)	% ± d.s.	Base como recibido	97.71 ± 0.06
Densidad a granel (*)	Kg/m ³ ± d.s.	Base como recibido	707.14 ± 1.77

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 Análisis elemental

Parámetro	Unidad	Unidad	ASA-315	Método	
Análisis Elemental (*)	Nitrógeno	% p/p ± d.s.	Base seca	0.3495 ± 0.0060	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.
	Carbono	% p/p ± d.s.	Base seca	50.60 ± 0.07	
	Hidrógeno	% p/p ± d.s.	Base seca	6.116 ± 0.002	
	Azufre	% p/p ± d.s.	Base seca	0.0232 ± 0.0004	

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.

Ensayos subcontratados al Laboratorio de Bioenergía de UDT, ensayo no acreditado.

4.3 Análisis de elementos minoritarios

Parámetro	Unidad		ASA-315	Métodos
Arsénico (As)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	< 0.01	UNE-EN 15297, Diciembre 2011 <u>Aplicable:</u> Biocombustibles sólidos
Cromo (Cr)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	2.199 ± 0.43	
Cobre (Cu)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	3.798 ± 1.41	
Plomo (Pb)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	2.299 ± 0.28	
Níquel (Ni)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	0.650 ± 0.21	
Cadmio (Cd)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	< 0.01	
Zinc (Zn)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	9.395 ± 0.99	
Mercurio (Hg)	mg/Kg ± d.s.	Base como recibido	< 0.01	UNE-EN 15297, diciembre 2011 I-L-089, Determinación de Mercurio por Espectroscopia de Absorción Atómica-Vapor Frio

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.

5. OBSERVACIÓN

1. No aplica las opiniones e interpretaciones en el Informe de Ensayo.
2. 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.
3. EA EST-UDT acreditado INN, LE-638, LE-1138
4. Ensayo de Análisis elemental es subcontratado al Laboratorio de Bioenergía de UDT, ensayo no acreditado.

6. ANEXO

- a) Informe ASA 15.06.21 OS-2031

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 muestra analizada.
3. La muestra se mantendrá almacenada por un periodo 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.

