



INFORME DE ENSAYO



Las actividades marcadas con * no están amparadas en la acreditación ENAC.

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

lae@cartif.es

Nº IE-LAE-I-30044-21

Página 1 de 4

| DATOS CLIENTE | | | | | |
|---------------|----------------------------|-----|-----------------|---------------------------|----------------|
| Empresa | AENOR INTERNACIONAL S.A.U. | | | | |
| Dirección | GÉNOVA, 6. 28004 - MADRID | | | | |
| Teléfono | 914 329 891 | Fax | | email | balves@aeor.es |
| Contacto | BELÉN ALVES TOMÉ | | Ref. pedido /SE | LAE-AEN-21-020-SE-001-040 | |

| DATOS DE LA MUESTRA | | | | | | | |
|---------------------|---|---------------|------------------|---------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Código Cliente *** | AL AENOR REF. 0108479 GESBRICK, S.L | Código LAE | M-LAE-I-30050/21 | | | Fecha de recepción | 24/02/2021 |
| Tipo de Muestra | ASTILLA DE MADERA | Cantidad | 2,65 kg | Envase: | BOLSA DE PLÁSTICO | Fecha inicio/fin análisis | 24/02/2021 19/03/2021 |

| RESULTADOS | | | | |
|-------------------|-------------------------|--------|---------------|------------------------|
| Parámetro | Método/Norma | Valor | Incertidumbre | Unidades |
| Humedad total | UNE-EN ISO 18134-1:2016 | > 15,0 | -- | % m/m s.r. |
| Cenizas | UNE-EN ISO 18122:2016 | 0,6 | ± 0,2 | % m/m b.s. |
| Densidad aparente | UNE-EN ISO 17828:2016 | 240 | ± 10 | kg/m ³ s.r. |

| ANÁLISIS ELEMENTAL | | | | |
|--------------------|---|---------|---------|------------|
| Carbono | UNE-EN ISO 16948:2015 Método instrumental | 50,3 | ± 3,5 | % m/m b.s. |
| Hidrógeno | | 6,4 | ± 0,9 | % m/m b.s. |
| Nitrógeno | | < 0,15 | -- | % m/m b.s. |
| Azufre | UNE-EN ISO 16994:2017 Método de combustión y cromatografía iónica | 0,064 | ± 0,021 | % m/m b.s. |
| Cloro | | < 0,015 | -- | % m/m b.s. |
| Oxígeno * | Calculado | 42,5 | -- | % m/m b.s. |

| ANÁLISIS ENERGÉTICO | | | | |
|---------------------|-----------------------|------|-------|-------------|
| PC _{sv} | UNE-EN ISO 18125:2018 | 20,0 | ± 0,4 | MJ/kg b.s. |
| PC _{lp} | | 18,6 | ± 0,4 | MJ/kg b.s. |
| | | 13,0 | ± 0,9 | MJ/kg s.r. |
| | | 3,6 | ± 0,3 | kWh/kg s.r. |

| DATOS DE LA MUESTRA | | | | | | | |
|--|---|------------|------------------|--------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| Código Cliente *** | AL AENOR REF. 0108479 GESBRICK, S.L | Código LAE | M-LAE-I-30050/21 | | | Fecha de recepción | 24/02/2021 |
| Tipo de Muestra | ASTILLA DE MADERA | Cantidad | 2,65 kg | Envase: | BOLSA DE PLÁSTICO | Fecha inicio/ fin análisis | 24/02/2021 19/03/2021 |
| RESULTADOS | | | | | | | |
| Parámetro | Método/Norma | Valor | Incertidumbre | Unidades | | | |
| ELEMENTOS MINORITARIOS | | | | | | | |
| Arsénico (As) | UNE-EN ISO 16968:2015 Método de digestión ácida por microondas y determinación por ICP-OES | < 0,75 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Cadmio (Cd) | | < 0,40 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Cromo (Cr) | | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Cobre (Cu) | | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Mercurio (Hg) | | < 0,075 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Níquel (Ni) | | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Plomo (Pb) | | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| Zinc (Zn) | | < 75,0 | -- | mg/kg b.s. | | | |
| TEMPERATURAS DE FUSIBILIDAD DE CENIZAS EN ATMÓSFERA OXIDANTE | | | | | | | |
| Temperatura de contracción (SST) | CEN/TS 15370-1:2006 ISO 21404 | 1.210 | ± 180 | °C | | | |
| Tª de deformación inicial (DT) | | 1.230 | ± 60 | °C | | | |
| Tª de hemiesfera (HT) | | > 1.500 | -- | °C | | | |
| Tª fluida (FT) | | > 1.500 | -- | °C | | | |
| DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA | | | | | | | |
| Parámetro | Método/Norma | Tamiz (mm) | Valor | | | Incertidumbre | |
| | | | Fracción (g) | Fracción (%) | Acumulado (%) | | |
| Distribución granulométrica * | Procedimiento interno basado en UNE EN ISO 17827:2016 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -- | |
| | | 31,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -- | |
| | | 16,0 | 79,9 | 16,8 | 16,8 | -- | |
| | | 8,0 | 310,3 | 65,4 | 82,2 | -- | |
| | | 3,15 | 81,5 | 17,2 | 99,4 | -- | |
| | | Recogedor | 2,9 | 0,6 | 100,0 | -- | |
| | | TOTAL | 474,6 | 100,0 | -- | -- | |

OBSERVACIONES (M-LAE-I-30050/21)

s.r. Según muestra recibida.

b.s. Base seca.

* UNE-EN ISO 18134-1. Atmósfera de secado: aire. Contenido en humedad total: **17,7%**

UNE-EN ISO 17828-1. Volumen del recipiente utilizado: 5 L.

* UNE-EN ISO 16948. Contenido en nitrógeno (% m/m b.s.): **0,12%**

* UNE-EN ISO 16994. Contenido en cloro (% m/m b.s.): **0,010%**

Límites de tamaño de partícula (P) de astillas de madera, según Manual de Certificación BIOMASUD v15 (abril 2020)¹

| Dimensiones (mm) * | | | | | |
|--------------------|---|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------|
| | Fracción % principal (mín. 60% m/m), mm | Fracción finos % m/m (mm) | Fracción gruesa % m/m (mm) | Longitud máxima (mm) | CUMPLE |
| P16S | 3,15 ≤ P ≤ 16 | ≤ 15 | ≤ 6 (> 31,5 mm) | ≤ 45 | SI |
| P31S | 3,15 ≤ P ≤ 31,5 | ≤ 10 | ≤ 6 (> 45 mm) | ≤ 150 | SI |
| P45S | 3,15 ≤ P ≤ 45 | ≤ 10 | ≤ 10 (> 63 mm) | ≤ 200 | SI |

Evaluación de la calidad de la muestra según requisitos de Manual BIOMASUD v15 (abril 2020)¹

| PARÁMETRO | Valor | Incertidumbre | Unidades | Especificaciones | | | | CUMPLE |
|------------------------------------|---------|---------------|------------------------|---|--|-----------------------|----|------------|
| | | | | A1 | A2 | B1 | B2 | |
| Humedad total* ^b | 17,7 | -- | % m/m s.r. | M10 < 10 M25 < 25 | < 35 | Declarar valor máximo | | A1 (M25) |
| Cenizas | 0,6 | ± 0,2 | % m/m b.s. | < 1,0 | < 1,5 | < 3,0 | | A1 |
| Densidad aparente | 220 | ± 10 | Kg/m ³ s.r. | BD150 > 150 BD200 > 200 BD250 > 250 | BD150 > 150 BD200 > 200 BD250 > 250 BD300 > 300 | Declarar valor mínimo | | A1 (BD200) |
| Nitrógeno | < 0,15 | -- | % m/m b.s. | n.a. | n.a. | < 1,0 | | A1 |
| Azufre | 0,064 | -- | % m/m b.s. | n.a. | n.a. | < 0,1 | | A1 |
| Cloro | < 0,015 | -- | % m/m b.s. | n.a. | n.a. | < 0,05 | | A1 |
| Arsénico | < 0,75 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 1 | | A1 |
| Cadmio | < 0,40 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 2 | | A1 |
| Cromo | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 10 | | A1 |
| Cobre | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 10 | | A1 |
| Plomo | < 0,075 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 10 | | A1 |
| Mercurio | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 0,1 | | A1 |
| Níquel | < 7,5 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 10 | | A1 |
| Zinc | < 75,0 | -- | mg/kg b.s. | n.a. | n.a. | ≤ 100 | | A1 |
| Poder calorífico neto ^c | 13,0 | ± 0,3 | MJ/kg s.r. | 13,0 | | | | A1 |

^b La clase M10 es para astillas de madera secadas artificialmente.

^c Valor a declarar.

n.a. No aplica.

¹ La clasificación BIOMASUD se ha realizado sin tener en cuenta la incertidumbre de medida, siguiendo las indicaciones de las entidades de control y certificación.

*** "Identificación aportada por el cliente" y el laboratorio no es responsable de dicha información. Los resultados obtenidos solo se aplican a las muestras analizadas como se recibieron.



INFORME DE ENSAYO



Nº 335/LE1276
Las actividades marcadas con * no están amparadas en la acreditación ENAC.

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

Nº IE-LAE-I-30044-21

lae@cartif.es

Página 4 de 4

Elaborado: Responsable de Análisis

Aprobado: Directora Técnica

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ GATÓN

Fdo.: ANABEL ELISA RUIZ LOREDO

Fecha: 19/03/2021

Fecha: 19/03/2021

*La incertidumbre es la estimación que caracteriza el intervalo de valores en el que se sitúa, con una probabilidad del 95 %, el valor verdadero del parámetro medido.
Los resultados presentados en este Informe de Ensayo sólo se refieren a las muestras ensayadas. Este Informe de Ensayo no puede ser reproducido más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del Laboratorio de Análisis y Ensayos de la Fundación CARTIF.*