



# INFORME DE ENSAYO

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

Nº IE-LAE-I-30407-22

lae@cartif.es

Página 1 de 5

| DATOS CLIENTE        |   |               |                  |                           |                       |   |
|----------------------|---|---------------|------------------|---------------------------|-----------------------|---|
| Empresa              | AENOR INTERNACIONAL S.A.U.  |               |                  |                           |                       |   |
| Dirección            | GÉNOVA, 6. 28004 - MADRID   |               |                  |                           |                       |   |
| Teléfono             | 93 229 29 29  | Fax           |                  | email                     | gpie@aenor.com        |   |
| Contacto             | Gonzalo Piédrola Aleixandre   |               | Ref. pedido /SE  | LAE-AEN-22-015-SE-006-426 |                       |   |
| DATOS DE LA MUESTRA  |   |               |                  |                           |                       |   |
| Código Cliente ***   | AENOR Ref.<br>0136715 PELAEZ<br>RENOVABLES,<br>S.L.                     | Código<br>LAE | M-LAE-I-30645/22 |                           | Fecha de<br>recepción | 06/09/2022  |
| Tipo de Muestra ***  | HUESO DE<br>ACEITUNA  | Cantidad      | 7,8 kg           | Envase:                   | BOLSA DE<br>PLÁSTICO  | Fecha inicio/ fin<br>análisis<br>06/09/2022<br>16/09/2022 |
| RESULTADOS           |   |               |                  |                           |                       |   |
| Parámetro            | Método/Norma  | Valor         | Incertidumbre    | Unidades                  |                       |   |
| Humedad total        | UNE-EN ISO 18134-1:2016   | 8,8           | ± 0,3            | % 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   | 770           | ± 40             | kg/m <sup>3</sup> s.r.    |                       |   |
| Contenido en aceite* | Procedimiento interno basado<br>en UNE EN ISO 659                       | 0,25          | --               | % m/m b.s.                |                       |   |
| ANÁLISIS ELEMENTAL   |   |               |                  |                           |                       |   |
| Carbono              | UNE-EN ISO 16948:2015<br>Método instrumental                            | 50,2          | ± 3,5            | % m/m b.s.                |                       |   |
| Hidrógeno            |   | 6,1           | ± 0,9            | % m/m b.s.                |                       |   |
| Nitrógeno            |   | 0,22          | ± 0,04           | % m/m b.s.                |                       |   |
| Azufre               | UNE-EN ISO 16994:2017<br>Método de combustión y<br>cromatografía iónica | < 0,020       | --               | % m/m b.s.                |                       |   |
| Cloro                |   | 0,026         | ± 0,009          | % m/m b.s.                |                       |   |
| Oxígeno *            | Calculado   | 42,8          | --               | % m/m b.s.                |                       |   |
| ANÁLISIS ENERGÉTICO  |   |               |                  |                           |                       |   |
| PCSv                 | UNE-EN ISO 18125:2018   | 20,0          | ± 0,4            | MJ/kg b.s.                |                       |   |
| PCIp                 |   | 18,7          | ± 0,4            | MJ/kg b.s.                |                       |   |
|                      |   | 16,8          | ± 0,9            | MJ/kg s.r.                |                       |   |
|                      |   | 4,7           | ± 0,3            | kWh/kg s.r.               |                       |   |



# INFORME DE ENSAYO

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

Nº IE-LAE-I-30407-22

lae@cartif.es

Página 2 de 5

| DATOS DE LA MUESTRA  |   |            |                  |            |                    |   |
|--|---|------------|------------------|------------|--------------------|---|
| Código Cliente ***   | AENOR Ref.<br>0136715<br>PELAEZ<br>RENOVABLES,<br>S.L.  | Código LAE | M-LAE-I-30645/22 |            | Fecha de recepción | 06/09/2022  |
| Tipo de Muestra ***  | HUESO DE ACEITUNA   | Cantidad   | 7,8 kg           | Envase:    | BOLSA DE PLÁSTICO  | Fecha inicio/fin análisis<br>06/09/2022<br>16/09/2022 |
| RESULTADOS   |   |            |                  |            |                    |   |
| Parámetro  | Método/Norma  | Valor      | Incertidumbre    | Unidades   |                    |   |
| ELEMENTOS MINORITARIOS                                       |   |            |                  |            |                    |   |
| Arsénico (As)  | UNE-EN ISO 16968:2015<br>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<br>ISO 21404:2021   | < 950      | --               | °C         |                    |   |
| Tª de deformación inicial (DT)                               |   | < 950      | --               | °C         |                    |   |
| Tª de hemiesfera (HT)  |   | 1.470      | ± 65             | °C         |                    |   |
| Tª fluida (FT)   |   | 1.470      | ± 70             | °C         |                    |   |



## INFORME DE ENSAYO

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

Nº IE-LAE-I-30407-22

lae@cartif.es

Página 3 de 5

| DATOS DE LA MUESTRA           |  |            |                  |              |                   |                            |                          |
|-------------------------------|--|------------|------------------|--------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| Código Cliente ***            | AENOR Ref.<br>0136715<br>PELAEZ<br>RENOVABLES,<br>S.L. | Código LAE | M-LAE-I-30645/22 |              |                   | Fecha de recepción         | 06/09/2022               |
| Tipo de Muestra ***           | HUESO DE ACEITUNA                                      | Cantidad   | 7,8 kg           | Envase:      | BOLSA DE PLÁSTICO | Fecha inicio/ fin análisis | 06/09/2022<br>16/09/2022 |
| RESULTADOS                    |  |            |                  |              |                   |                            |                          |
| DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA   |  |            |                  |              |                   |                            |                          |
| Parámetro                     | Método/Norma   | Tamiz (mm) | Valor            |              |                   | Incertidumbre              |                          |
|                               |  |            | Fracción (g)     | Fracción (%) | Acumulado (%)     |                            |                          |
| Distribución granulométrica * | Procedimiento interno basado en UNE EN ISO 17827:2016  | 8          | 0,0              | 0,0          | 0,0               | --                         |                          |
|                               |  | 3,15       | 224,9            | 56,0         | 56,0              | --                         |                          |
|                               |  | 2,8        | 14,1             | 3,5          | 59,5              | --                         |                          |
|                               |  | 2          | 145,2            | 36,2         | 95,7              | --                         |                          |
|                               |  | 1,4        | 15,9             | 4,0          | 99,7              | --                         |                          |
|                               |  | 1          | 1,1              | 0,3          | 100,0             | --                         |                          |
|                               |  | 0,5        | 0,1              | 0,0          | 100,0             | --                         |                          |
|                               |  | 0,25       | 0,0              | 0,0          | 100,0             | --                         |                          |
|                               |  | Recogedor  | 0,0              | 0,0          | 100,0             | --                         |                          |
|                               |  | TOTAL      | 401,4            | 100,0        |                   |                            |                          |

\*\*\* "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.

## OBSERVACIONES (M-LAE-I-30645/22)

s.r. Según muestra recibida.

b.s. Base seca.

n.d. No detectado.

UNE-EN ISO 18134-1. Atmósfera de secado: aire.

CEN/TS 15370-1:2006 ISO 21404. Temperatura de preparación de la muestra: 815°C

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

\* UNE-EN ISO 16994. Contenido en azufre (% m/m b.s.): **0,018%**

UNE-EN ISO 16968:2015.

\* Valor del contenido en arsénico: **0,22 mg/kg b.s**

\* Valor del contenido en mercurio: **0,005 mg/kg b.s**

\* Valor del contenido en plomo: **2,15 mg/kg b.s**

\* Valor del contenido en zinc: **8,5 mg/kg b.s**

\* La clasificación del parámetro de Arsénico y mercurio se basa en un valor estimado por el método y no está cubierto por la acreditación de ENAC

Evaluación de la calidad de la muestra según requisitos del Manual de Certificación BIOMASUD (versión v15, Abril 2020)<sup>1</sup>.

| PARÁMETRO             | Valor           | Incertidumbre | Unidades               | Especificaciones |        |        | CUMPLE |
|-----------------------|-----------------|---------------|------------------------|------------------|--------|--------|--------|
|                       |                 |               |                        | A1               | A2     | B      |        |
| Contenido en aceite * | 0,25            | --            | % m/m s.r.             | ≤ 0,6            | ≤ 1,0  | ≤ 3,0  | A1     |
| Humedad total         | 8,8             | ± 0,3         | % m/m s.r.             | ≤ 12             |        | ≤ 16   | A1     |
| Cenizas               | 0,6             | ± 0,2         | % m/m b.s.             | ≤ 0,7            | ≤ 1,0  | ≤ 1,3  | A1     |
| Poder calorífico neto | 4,7             | ± 0,3         | kWh/kg s.r.            | ≥ 4,4            |        | ≥ 4,1  | A1     |
| Densidad aparente     | 770             | ± 40          | kg/m <sup>3</sup> s.r. | ≥ 700            | ≥ 650  | ≥ 600  | A1     |
| Nitrógeno             | 0,22            | ± 0,04        | % m/m b.s.             | ≤ 0,3            | ≤ 0,4  | ≤ 0,6  | A1     |
| Azufre                | < 0,020         | --            | % m/m b.s.             | ≤ 0,03           | ≤ 0,04 | ≤ 0,05 | A1     |
| Cloro                 | 0,026           | ± 0,009       | % m/m b.s.             | ≤ 0,03           | ≤ 0,04 | ≤ 0,05 | A1     |
| Arsénico *            | < 0,75          | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 0,5            |        |        | A1     |
| Cadmio                | < 0,40          | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 0,5            |        |        | A1     |
| Cromo                 | < 7,5           | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 10             |        |        | A1     |
| Cobre                 | < 7,5           | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 15             |        |        | A1     |
| Plomo                 | < 7,5           | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 10             |        |        | A1     |
| Mercurio*             | < 0,075         | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 0,01           |        |        | A1     |
| Níquel                | < 7,5           | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 15             |        |        | A1     |
| Zinc                  | < 75,0          | --            | mg/kg b.s.             | ≤ 100            |        |        | A1     |
| Tamaño de partícula   | Finos < 2 mm *  | 4,3           | % m/m s.r.             | < 15,0           |        |        | A1     |
|                       | Tamaño máximo * | 100,0         | mm                     | < 16             |        |        | A1     |

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



# INFORME DE ENSAYO

Fundación CARTIF. Laboratorio de Análisis y Ensayos

lae@cartif.es

Nº IE-LAE-I-30407-22

Página 5 de 5

## OBSERVACIONES (M-LAE-I-30645/22)

### ANÁLISIS ENERGÉTICO.

PCS<sub>v</sub>: Poder Calorífico Superior corregido a volumen constante.

PCI<sub>v</sub>: Poder Calorífico Inferior a volumen constante.

PCS<sub>p</sub>: Poder Calorífico Superior a presión constante.

PCI<sub>p</sub>: Poder Calorífico Inferior a presión constante.

\* Valores estimados de poderes caloríficos expresados en unidades de kcal/kg.

| ANÁLISIS ENERGÉTICO | Base seca (humedad = 0%) | Base húmeda (humedad = 8,8%) | Unidades |
|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------|
| PCS <sub>v</sub>    | 4.778                    | 4.359                        | kcal/kg  |
| PCI <sub>v</sub>    | 4.477                    | 4.037                        | kcal/kg  |
| PCS <sub>p</sub>    | 4.779                    | 4.360                        | kcal/kg  |
| PCI <sub>p</sub>    | 4.460                    | 4.018                        | kcal/kg  |

Elaborado: Responsable de Análisis

Aprobado: Directora Técnica

Fdo.: ANTÍA BLANCO ARROYO

Fdo.: ANABEL ELISA RUIZ LOREDO

Fecha: 16/09/2022

Fecha: 16/09/2022

La incertidumbre expandida indicada se basa en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura  $k = 2$ , que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

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.

