

CENTRO DE INVESTIGACIÓN ELIAS MASAVEU, S.A. Laboratorio de Materiales

Dirección/Address: C/ Aboño, s/n; 33492 Carreño (Asturias)

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Actividad/Activity: **Ensayo/Test**

Acreditación/Accreditation nº: **645/LE2557**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 27/03/2020

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 6 fecha/date 24/05/2024)

ENSAYOS EN LA SIGUIENTE ÁREA / Tests in the following area:

Combustibles y productos petrolíferos / Fuels and petroleum products

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO TESTING STANDARD/ PROCEDURE
Combustibles sólidos minerales (carbones y coque) <i>Solid mineral fuels (coal and coke)</i>	Cenizas por gravimetría <i>Ashes by gravimetry</i> (0,3 % - 47 %)	ISO 1171
	Volátiles por gravimetría <i>Volatile matter by gravimetry</i> (1,1 % - 39 %)	UNE 32019
	Carbono, Hidrógeno y Nitrógeno por espectrometría con detector infrarrojo <i>Carbon, Hydrogen and Nitrogen by spectrometry with IR detector</i> (C: 45 % - 92 %) (H: 1,8 % - 4,5 %) (N: 0,9 % - 1,6 %)	ITE-E086 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> ISO 29541

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information www.enac.es

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF (www.enac.es)

Código Validación Electrónica: p2271S633uZ7z7OA15

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Azufre por espectrometría con detector infrarrojo <i>Total sulfur by spectrometry with IR detector</i> (0,8 % - 7,0 %)	ITE-E087 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> ISO 19579
	Oxígeno calculado <i>Calculated oxygen</i> (8,9 % - 51,2 %)	ISO 1170
	Poder calorífico mediante determinación en calorímetro automático: Poder Calorífico Superior (PCS) y Poder Calorífico Inferior (PCI) <i>Gross & Net calorific value heat of combustion by bomb calorimeter</i> (PCS a Volumen cte / Gross calorific value at constant volume: 4120 cal/g a 8670 cal/g) (PCS a Presión cte / Gross calorific value at constant pressure: 4090 cal/g a 8690 cal/g) (PCI a Volumen cte / Net calorific value at constant volume: 3900 cal/g a 8580 cal/g) (PCI a Presión cte / Net calorific value at constant pressure: 3880 cal/g a 8580 cal/g)	ITE-E089 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE 32006 ISO 1928
	Carbono fijo calculado <i>Calculated fixed carbon</i> (6,2 % - 98,4 %)	ISO 17246
	Factor de emisión calculado <i>Calculated emission factor</i> (46 tCO ₂ /Tj a 207 tCO ₂ /Tj)	Reglamento de ejecución (UE) nº 2018/2066
Hulla y antracita <i>Coal and anthracite</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,2 % - 25 %)	UNE 32001
Coque <i>Coke</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,2 % - 25 %)	UNE 32202

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO TESTING STANDARD/ PROCEDURE
Combustibles sólidos minerales <i>Solid mineral fuels</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,2 % - 25 %)	ITE-E083 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE 32001
Cemento Clinker <i>Cement Clinker</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,1 % - 8,5 %)	UNE 80220
	Pérdida por calcinación por gravimetría <i>Loss of ignition by gravimetry</i> (0,15 % - 16 %)	UNE EN 196-2
	CaO por volumetría <i>CaO by volumetry</i> (50 % - 75 %)	
	MgO por volumetría <i>MgO by volumetry</i> (0,40 % - 8,0 %)	
	CO ₂ por gravimetría (método de referencia) <i>CO₂ by volumetry (reference method)</i> (0,1 % - 15 %)	
	CO ₂ calculado / Carbono inorgánico total <i>Calculated CO₂/ Total inorganic carbon</i> (0,1 % - 11 %)	

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO TESTING STANDARD/ PROCEDURE
Cal Dolomía calcinada Hidrato de Cal <i>Lime Calcinated dolomite Lime hydrate</i>	Agua libre por gravimetría <i>Free water by gravimetry</i> (0,2 % - 70 %)	UNE EN 459-2
	Pérdida por calcinación por gravimetría <i>Loss of ignition by gravimetry</i> (1,0 % - 40 %)	
	CaO por volumetría <i>CaO by volumetry</i> (5,4 % - 99 %)	
	MgO por volumetría <i>MgO by volumetry</i> (0,3 % - 41 %)	
	CO ₂ por gravimetría <i>CO₂ by gravimetry</i> (1 % - 15 %)	UNE EN 459-2
	CO ₂ calculado / Carbono inorgánico total <i>Calculated CO₂ / Total inorganic carbon</i> (0,1 % - 15 %)	ITE-E111 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> EN 15936
Materiales inorgánicos, naturales o industriales, para la fabricación de Clinker y Cemento <i>Inorganic, industrial or natural material for the manufacture of Clinker and Cement</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,2 % - 50 %)	ITE-E096 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE 80220
	Pérdida por calcinación por gravimetría <i>Loss of ignition by gravimetry</i> (0,52 % - 47 %)	ITE-E093 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN 196-2
	CaO por volumetría <i>CaO by volumetry</i> (5 % - 77 %)	ITE-E094 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN 196-2
	MgO por volumetría <i>MgO by volumetry</i> (0,25 % - 38 %)	ITE-E094 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN 196-2

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: p2271S633uZ7z7OA15

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO TESTING STANDARD/ PROCEDURE
	CO ₂ por gravimetría <i>CO₂ by gravimetry</i> (3,5 % - 44,4 %)	ITE-E092 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN 196-2
	CO ₂ calculado / Carbono inorgánico total <i>Calculated CO₂/ Total inorganic carbon</i> (0,4 % - 46 %)	ITE-E111 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> EN 15936
	Carbono orgánico total por espectrometría con detector IR <i>Total organic carbon by spectrometry with IR detector</i> (0,2 % - 4,7 %)	ITE-E126 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE 13639 Método alternativo nº 2/ <i>Alternative method nº 2</i>
Combustibles sólidos recuperados <i>Solid recovered fuels</i>	Humedad por gravimetría <i>Humidity by gravimetry</i> (0,2 % - 25,0 %)	UNE-EN ISO 21660-3
	Densidad a granel/Densidad aparente <i>Bulk density</i> (30 - 1640 kg/m ³)	CEN/TS 15401
	Contenido en Biomasa y no biomasa por método de disolución selectiva: <i>Biomass and non biomass content by selective dissolution</i> Porcentaje de peso / <i>Percentage of mass:</i> <ul style="list-style-type: none"> • X_B (9,0 % - 85 %) • X_{NB} (15,0 % - 85 %) Porcentaje de Poder Calorífico / <i>Percentage of Calorific value:</i> <ul style="list-style-type: none"> • X^{CAL}_B (14,6 % - 74,7 %) • X^{CAL}_{NB} (25,3 % - 74,7 %) Porcentaje de Carbono Total / <i>Percentage of total carbon:</i> <ul style="list-style-type: none"> • X^{TC}_B (11,5 % - 81 %) 	UNE EN ISO 21644
	Cenizas por gravimetría <i>Ashes by gravimetry</i> (0,9 % - 71,2 %)	UNE-EN ISO 21656

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Volátiles por gravimetría <i>Volatile matter by gravimetry</i> (26,9 % - 85,5 %)	UNE EN ISO 22167
	Poder calorífico mediante determinación en calorímetro automático: Poder Calorífico Superior (PCS) y Poder Calorífico Inferior (PCI) <i>Gross & Net calorific value heat of combustion by bomb calorimeter</i> (PCS a Volumen cte / Gross calorific value at constant volume: 1360 cal/g a 8610 cal/g) (PCS a Presión cte / Gross calorific value at constant pressure: 1290 cal/g a 8660 cal/g) (PCI a Volumen cte / Net calorific value at constant volume: 860 cal/g a 8530 cal/g) (PCI a Presión cte / Net calorific value at constant pressure: 825 cal/g a 8520 cal/g)	ITE-E098 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE EN ISO 21654
	Carbono, Hidrógeno y Nitrógeno por Espectrometría con detector IR <i>Carbon, Hydrogen and Nitrogen by spectrometry with IR detector</i> (C: 16,8 % - 78,5 %) (H: 1,7 % - 10,2 %) (N: 0,50 % - 16,1 %)	ITE-E101 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 21663
	Azufre por Espectrometría con detector IR <i>Total sulfur by spectrometry with IR detector</i> (0,15 % - 2,9 %)	ITE-E102 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 21663
	Oxígeno calculado <i>Calculated oxygen</i> (19,8 % - 80,0 %)	ISO 1170
	Factor de emisión calculado <i>Calculated emission factor</i> (17,3 tCO ₂ /Tj a 832 tCO ₂ /Tj)	Reglamento de ejecución (UE) nº 2018/2066

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Cloro, flúor y bromo por cromatografía iónica <i>Chlorine, Fluorine and Bromine by ion chromatography detection</i> (Cl: 0,05 a 5,7 %) (F: 0,05 a 2,6 %) (Br: 0,05 a 2,3 %)	ITE-E105 Método interno basado en / <i>In-house method based on</i> UNE EN 15408
	Elementos principales por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of major elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i> Aluminio / Aluminium (Al): 200 a 22300 mg/kg Calcio / Calcium (Ca): 2000 a 47500 mg/kg Hierro / Iron (Fe): 250 a 20500 mg/kg Potasio / Potassium (K): 2000 a 40000 mg/kg Magnesio / Magnesium (Mg): 2000 a 40000 mg/kg Sodio / Sodium (Na): 3330 a 40000 mg/kg Fósforo / Phosphorus (P): 175 a 40000 mg/kg	UNE-EN 15410

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Oligoelementos por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of trace elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i> <i>Antimonio / Antimony (Sb): 9,6 a 3000 mg/kg</i> <i>Arsénico / Arsenic (As): 3,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Bario / Barium (Ba): 30 a 3000 mg/kg</i> <i>Berilio / Beryllium (Be): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Cadmio / Cadmium (Cd): 0,17 a 3000 mg/kg</i> <i>Cobalto / Cobalt (Co): 2,6 a 3000 mg/kg</i> <i>Cromo / Chrome (Cr): 9,6 a 4000 mg/kg</i> <i>Cobre / Copper (Cu): 210 a 5000 mg/kg</i> <i>Mercurio / Mercury (Hg): 0,70 A 100 mg/kg</i> <i>Molibdeno / Molybdenum (Mo): 1,5 a 3000 mg/kg</i> <i>Manganeso / Manganese (Mn): 30 a 3000 mg/kg</i> <i>Níquel / Nickel (Ni): 8,7 a 3000 mg/kg</i> <i>Plomo / Lead (Pb): 9,5 a 5000 mg/kg</i> <i>Selenio / Selenium (Se): 30 a 3000 mg/kg</i> <i>Vanadio / Vanadium (V): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Zinc/ Zinc (Zn): 200 a 25000 mg/kg</i>	UNE-EN 15411
	Oligoelementos por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of trace elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i> <i>Bismuto / Bismuth (Bi): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Talio / Thallium (Tl): 2,0 a 3000 mg/kg</i>	ITE-E107 Método interno basado en/ In-house method based on UNE-EN 15411:2012
	Sumatorio de As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb y V <i>Summation of As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb y V</i> <i>(289– 32000 mg/kg)</i>	RD 815
Biocombustibles sólidos <i>Solid biofuels</i>	Humedad total por gravimetría <i>Total humidity by gravimetry</i> <i>(0,2 % - 25,0 %)</i>	UNE-EN ISO 18134-1

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Cenizas por gravimetría <i>Ashes by gravimetry</i> (4,9 % - 58,5 %)	UNE-EN ISO 18122
	Volátiles por gravimetría <i>Volatile matter by gravimetry</i> (36,6 % - 80,0 %)	UNE-EN 18123
	Densidad a granel / Densidad aparente <i>Bulk density</i> (140 - 1650 kg/m ³)	UNE EN ISO 17828
	Poder calorífico mediante determinación en calorímetro automático: Poder Calorífico Superior (PCS) y Poder Calorífico Inferior (PCI) <i>Gross & Net calorific value heat of combustion by bomb calorimeter</i> (PCS a Volumen cte / <i>Gross calorific value at constant volume:</i> 2120 cal/g a 6820 cal/g) (PCS a Presión cte / <i>Gross calorific value at constant pressure:</i> 2080 cal/g a 6840 cal/g) (PCI a Volumen cte / <i>Net calorific value at constant volume:</i> 1830 cal/g a 6690 cal/g) (PCI a Presión cte / <i>Net calorific value at constant pressure:</i> 1810 cal/g a 6680 cal/g)	ITE-E114 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 18125
	Carbono, Hidrógeno y Nitrógeno por Espectrometría con detector IR <i>Carbon, Hydrogen and Nitrogen by spectrometry with IR detector</i> (C: 25,0 % - 69,0 %) (H: 2,6 % - 5,9 %) (N: 0,84 % - 3,3 %)	ITE-E113 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE-EN ISO 16948
	Azufre por Espectrometría con detector IR <i>Total sulfur by spectrometry with IR detector</i> (0,12 % - 1,4 %)	ITE-E115 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> ISO 19579
	Oxígeno calculado <i>Calculated oxygen</i> (21,7 % - 66,6 %)	ISO 1170

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: p2271S633uZ7z7OA15

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO TESTING STANDARD/ PROCEDURE
	<p>Cloro, flúor y bromo por cromatografía iónica <i>Chlorine, Fluorine and Bromine by ion chromatography detection</i></p> <p>(Cl: 0,05 a 5,4 %) (F: 0,05 a 2,5 %) (Br: 0,05 a 2,5 %)</p>	<p>ITE-E105 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE EN ISO 16994</p>
	<p>Elementos principales por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of major elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i></p> <p>Aluminio / Aluminium (Al): 200 a 22300 mg/kg Calcio / Calcium (Ca): 2000 a 40000 mg/kg Hierro / Iron (Fe): 150 a 39400 mg/kg Potasio / Potassium (K): 2000 a 40000 mg/kg Magnesio / Magnesium (Mg): 2000 a 40000 mg/kg Sodio / Sodium (Na): 2000 a 40000 mg/kg Fósforo / Phosphorus (P): 175 a 40000 mg/kg</p>	<p>UNE EN ISO 16967</p>
	<p>Elementos minoritarios por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of minor elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i></p> <p>Antimonio / Antimony (Sb): 10 a 3000 mg/kg Arsénico / Arsenic (As): 3,0 a 3000 mg/kg Cadmio / Cadmium (Cd): 0,2 a 3000 mg/kg Cobalto / Cobalt (Co): 3,0 a 3000 mg/kg Cromo / Chrome (Cr): 10 a 4000 mg/kg Cobre / Copper (Cu): 200 a 5000 mg/kg Mercurio / Mercury (Hg): 0,70 a 100 mg/kg Molibdeno / Molybdenum (Mo): 1,5 a 3000 mg/kg Manganeso / Manganese (Mn): 7,5 a 3000 mg/kg Níquel / Nickel (Ni): 3,0 a 3000 mg/kg Plomo / Lead (Pb): 10 a 5000 mg/kg Vanadio / Vanadium (V): 2,0 a 3000 mg/kg Zinc / Zinc (Zn): 70 a 31000 mg/kg</p>	<p>UNE EN ISO 16968</p>

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: p2271S633uZ7z7OA15

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>TESTING STANDARD/ PROCEDURE</i>
	Elementos minoritarios por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) <i>Determination of minor elements by inductively coupled plasma (ICP/MS)</i> <i>Bario / Barium (Ba): 10 a 3000 mg/kg</i> <i>Berilio / Beryllium (Be): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Bismuto / Bismuth (Bi): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Selenio / Selenium (Se): 2,0 a 3000 mg/kg</i> <i>Talio / Thallium (Tl): 2,0 a 3000 mg/kg</i>	ITE-E125 Método interno basado en/ <i>In-house method based on:</i> UNE EN ISO 16968

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

An in-house method is considered based on standardized methods when its validity and suitability have been demonstrated against standard reference methods. This will never imply that ENAC considers both methods equivalents. For more information, please consult Annex I to the CGA-ENAC-LEC.