



## ➔ ¿Cómo se ha elaborado la norma?

La norma se ha elaborado en el seno del comité técnico de normalización de AENOR AEN/CTN 164 “Bicombustibles sólidos”, concretamente en el grupo de trabajo 3 “Muestras y ensayos” coordinado por el CIEMAT, y con el consenso de todos los participantes.

Los trabajos realizados para el diseño y comprobación de la norma han sido financiados por el Programa PROFIT del Ministerio de Educación y Ciencia. En el proyecto han participado los siguientes socios:

- Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA).
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
- Confederación Española de Empresarios de la Madera (CONFEMADERA).
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
- Instituto de Carboquímica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- Instituto Nacional del Carbón del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Instituto de Química Física “Rocasolano” del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Los trabajos han incluido el ensayo y comparación de un gran número de biomásas con distintos equipos y procedimientos, llegando al diseño final del procedimiento establecido en la norma.



**Norma UNE 164001 EX**

## Bicombustibles sólidos

Método para la determinación del poder calorífico

Participantes en el proyecto PROFIT



AICIA



ETSI Montes



Instituto de Carboquímica

Instituto Nacional del Carbón

Instituto de Química Física “Rocasolano”

Financiado por el programa PROFIT

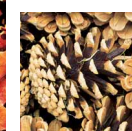
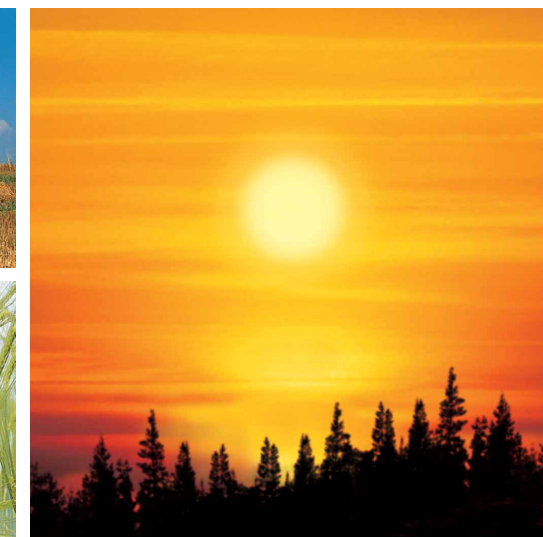


## Bicombustibles sólidos

Método para la determinación del poder calorífico



**Norma UNE 164001 EX**



**AENOR**

Asociación Española de Normalización y Certificación



Financiado por el programa PROFIT



## Biocombustibles sólidos

### Método para la determinación del poder calorífico

#### ➤ Biocombustibles sólidos

Dentro de las aplicaciones energéticas con fuentes de energía renovable, destaca el uso de productos obtenidos a partir de residuos orgánicos de distinto tipo. Estos productos componen lo que se denomina comúnmente “biomasa”.

Se considera como biocombustibles sólidos aquellos combustibles sólidos, no fósiles, compuestos por materia orgánica de origen vegetal o animal o producidos a partir de la misma mediante procesos físicos, susceptibles de ser utilizados en aplicaciones energéticas.

El origen de estos biocombustibles engloba distintos sectores productivos desde los cultivos agrícolas o los aprovechamientos forestales, hasta los residuos producidos en industrias agroalimentarias o forestales.



#### ➤ ¿Por qué una norma sobre poderes caloríficos?

Las características de cada biocombustible sólido varían según su composición y humedad, de forma que la energía que puede generarse por unidad de masa o de volumen depende de estos parámetros. Por ello, es necesaria una caracterización adecuada de cada tipo de biocombustible que defina las propiedades energéticas del producto.

El establecimiento de contratos de compraventa entre productores, distribuidores y usuarios de biomasa debe referirse a parámetros objetivos que permitan valorar la energía que realmente podrá ser utilizada.

Estos parámetros objetivos, de fácil medida, son el poder calorífico inferior y la humedad.

Estos parámetros también permiten establecer los equipos aptos para el aprovechamiento energético de cada biocombustible en las condiciones de suministro establecidas en el contrato de compraventa.

#### ➤ ¿A quién se dirige la norma?

Aunque esta norma tiene como fin guiar a los técnicos de laboratorio en los procesos de verificación del poder calorífico superior e inferior de una muestra de biocombustible, debe considerarse como un referente para los distintos agentes del sector de la biomasa.

En general los principales usuarios de la norma son:

- Laboratorios, centros de investigación y universidades.
- Productores de biomasa (ayuntamientos, agricultores, propietarios forestales e industrias agroforestales).
- Distribuidores de biomasa.
- Usuarios de instalaciones de biomasa (doméstica e industrial).
- Compañías eléctricas.
- Fabricantes de bienes de equipo (calderas, estufas, secaderos, etc.).
- Empresas instaladoras e ingenierías implicadas en proyectos de biomasa.
- Promotores de proyectos.
- Técnicos de la Administración Pública.
- Otros agentes del sector.

El principal uso de la norma es ser una referencia tanto para los contratos de suministro de biomasa como para la adquisición de los equipos adecuados a las características del biocombustible que se desea utilizar.

#### ➤ ¿Cuál es el contenido de la norma?

La norma establece la metodología de laboratorio necesaria para obtener el poder calorífico superior de un biocombustible, así como las fórmulas empíricas necesarias para el cálculo de su poder calorífico inferior. Debido a la necesidad de conocer la humedad del biocombustible para obtener el poder calorífico referido a biocombustible seco, también se hace referencia a la especificación técnica europea de determinación de la humedad de la muestra.

El poder calorífico superior permite conocer la energía contenida en la biomasa estudiada incluyendo aquella que se consumirá en evaporar el agua producida en la combustión. La energía realmente aprovechable, una vez evaporada el agua producida en la combustión, se denomina poder calorífico inferior y se obtiene a través de fórmulas empíricas que relacionan el poder calorífico superior con la composición del biocombustible utilizado.

El cálculo de la humedad de la muestra permite evaluar el agua que incluye el biocombustible, antes de la combustión, y que también consumirá, al evaporarse, parte de la energía producida en la combustión del biocombustible.

